



Свидетельство «Союз проектных организаций «ПроЭк»» СРО-П-185-16052013

Регистрационный номер в реестре членов: 636

Дата регистрации в реестре членов: 10.11.2017г.

**ЗАКАЗЧИК: МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ  
САХА (ЯКУТИЯ)**

**Рекультивация нарушенных земель на 13 км автодороги Ленск-Мирный  
в Ленском районе Республики Саха (Якутия)**



**ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ**

**Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды**

**Том 1. Мероприятия по охране окружающей среды**

**63-2023–П–ООС**

**Санкт-Петербург 2023**



**Северо-Западная  
Инжиниринговая  
Компания**

<https://szik.pro>

[info@szik.pro](mailto:info@szik.pro)

тел. +7 (812) 611-08-48

Свидетельство «Союз проектных организаций «ПроЭк»» СРО-П-185-16052013

Регистрационный номер в реестре членов: 636

Дата регистрации в реестре членов: 10.11.2017г.

**ЗАКАЗЧИК: МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ,  
ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА РЕСПУБЛИКИ  
САХА (ЯКУТИЯ)**

**Рекультивация нарушенных земель на 13 км автодороги Ленск-Мирный  
в Ленском районе Республики Саха (Якутия)**



**Раздел 8. Мероприятия по охране окружающей среды  
Том 1. Мероприятия по охране окружающей среды  
63-2023–П–ООС**

**Генеральный директор**

**Главный инженер проекта**




**Вишневский С.В.**

**Металиди Е.П.**

**Санкт-Петербург 2023**

## Содержание

1	Пояснительная записка	2
1.1	Краткое описание проектируемого объекта	2
1.2	Характеристика района расположения объекта	2
2	Результаты оценки воздействия объекта капитального рекультивации на окружающую среду, в том числе результаты расчетов уровня шумового воздействия на территорию, непосредственно прилегающую к жилой застройке	13
2.1	Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации	13
2.2	Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при рекультивации объекта	13
2.3	Шумовое воздействие объекта	17
2.4	Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях	18
2.6	Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод	21
2.7	Воздействие на растительный и животный мир	23
2.8	Сведения о видовом составе и количественном составе отходов, образующихся в периоды строительно-монтажных, демонтажных работ и эксплуатации	23
3	Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период рекультивации, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального рекультивации	27
4	Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат	35
4.1	Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	35
4.2	Расчет платы за размещение отходов	36
	Перечень нормативно-технической документации	38
	Приложение А Расчет выбросов загрязняющих веществ	41
	Приложение Б Расчет рассеивания загрязняющих веществ	75
	Приложение В Расчет образования отходов	100
	Приложение Г Расчет шумового воздействия	105
	Приложение Д Исходные данные для источников шума	107

						<b>67-2023-ООС</b>			
Изм.	Кол.уч	Лист	№док	Подп.	Дата	Текстовая часть	Стадия	Лист	Листов
Разработал					10.23		П	1	
ГИП		Металиди Е.П.			10.23		 Северо-Западная Инжиниринговая Компания		
Н. Контр.		Андреева М.А.			10.23				

## 1 Пояснительная записка

Раздел «Перечень мероприятий по охране окружающей среды» для объекта «Рекультивация нарушенных земель на 13 км автодороги Ленск-Мирный в Ленском районе Республики Саха (Якутия)» разработан на основании следующих документов:

- Задание на проектирование;
- Действующих законодательных нормам и правил Российской Федерации.

### 1.1 Краткое описание проектируемого объекта

В объем проекта «Рекультивация нарушенных земель на 13 км автодороги Ленск-Мирный в Ленском районе Республики Саха (Якутия)» включены следующие решения:

1. Устройство подъездной дороги с разворотной площадкой шириной 6 м для проезда автотранспорта, используемого для очистки места разлива нефтяного загрязнения;
2. Откачка нефти до полной очистки места разлива;
3. Очистка загрязненных грунтов от пропитки нефтью;
4. Утилизация нефтепродуктов и обезвреживание нефтезагрязненных грунтов с использованием (приобретенной для реализации решений проекта) специализированной установки на месте производства работ;
5. Завоз на участок качественных грунтов для возмещения недостатка грунтов для восстановления рельефа и озеленение территории. Земельный участок планируется обустроить в несколько этапов.

### 1.2 Характеристика района расположения объекта

В данном разделе приводится описание всех компонентов природной среды, природных и природно-антропогенных объектов, а также антропогенных объектов, затрагиваемых в процессе осуществления такой деятельности, сформированная исходя из конкретных мест реализации планируемой (намечаемой) хозяйственной деятельности и иной деятельности, обосновывающая документация которой является объектом государственной экологической экспертизы.

#### Климатические условия

В Ленске субарктический климат (классификация климата Кеппена Dfc). Зимы здесь очень холодные и продолжительные со средними температурами в

инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

Изм.	Колу	Лист	№док	Подп.	Дата
------	------	------	------	-------	------



диапазоне от -34,1 до -25,3 °С (от -29,4 до -13,5 ° F) в январе, в то время как лето мягкое и короткое со средними температурами в диапазоне от +10 до +23,9 ° С (от 50,0 до 75,0 ° F) в июле. Количество осадков здесь умеренное, и летом их значительно больше, чем в другое время года.

Согласно рис. А.1 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология» территория изучаемого участка работ относится к климатическому району I, подрайон Д, зона влажности – 3 (сухая).

Согласно СП 20.13330.2016 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85\*» (с Изменениями №1,2):

- снеговой район – V,  $S_g=2,4\text{кН/м}^2$  (240 кг/м<sup>2</sup>);
- ветровой район – II,  $W_0=0,30\text{кПа}$  (30 кгс/м<sup>2</sup>).

**Климатические параметры холодного периода года.**

Согласно разделу 3 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 3.1:

- Температура воздуха наиболее холодных суток, температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С

Температура воздуха наиболее холодных суток, °С, обеспеченностью		Температура воздуха наиболее холодной пятидневки, °С, обеспеченностью	
0,98	0,92	0,98	0,92
-54	-52	-52	-50

- Температура воздуха, абсолютная минимальная температура воздуха, средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С:

Температура воздуха, °С, обеспеченностью 0,94	Абсолютная минимальная температура воздуха, °С	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее холодного месяца, °С
-37	-57	8,6

- Продолжительность суток и средняя температура воздуха °С периода со средней суточной температурой воздуха:

Продолжительность, сут, и средняя температура воздуха, °С, периода со средней суточной температурой воздуха					
<= 0 °С		<= 8 °С		<= 10 °С	
продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура	продолжительность	средняя температура
207	-18,7	257	-14,3	270	-13,1

- Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее холодного месяца, %, количество осадков за ноябрь-март, мм, преобладающее направление ветра, максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с, средняя скорость ветра за период со среднесуточной температурой воздуха <= 8 °С

Средняя месячная относительная влажность воздуха	Средняя влажность воздуха в 15 ч. Наиболее холодного	Количество осадков за ноябрь - март, мм	Преобладающее направление ветра за декабрь - февраль	Максимальная из средних скоростей ветра по румбам за январь, м/с	Средняя скорость ветра, м/с, за период со средней суточной

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

3

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

наиболее холодного месяца, %	месяца, %				температурой воздуха $\leq 8^{\circ}\text{C}$
74	73	99	ЮЗ	4,2	2,6

**Климатические параметры теплого периода года.**

Согласно разделу 3 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 4.1:

Барометрическое давление, гПа	Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$ , обеспеченностью 0,95	Температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$ , обеспеченностью 0,98	Средняя максимальная температура воздуха наиболее теплого месяца, $^{\circ}\text{C}$	Абсолютная максимальная температура воздуха, $^{\circ}\text{C}$	Средняя суточная амплитуда температуры воздуха наиболее теплого месяца, $^{\circ}\text{C}$	Средняя месячная относительная влажность воздуха наиболее теплого месяца, %	Средняя месячная относительная влажность воздуха в 15 ч наиболее теплого месяца, %	Количество осадков за апрель - октябрь, мм	Суточный максимум осадков, мм	Преобладающее направление ветра за июнь - август	Минимальная из средних скоростей ветра по румбам за июль, м/с
987	22	26	24,3	39	13,7	68	50	290	121	ЮЗ,3	0,0

**Средняя месячная и годовая температура воздуха.**

Согласно разделу 5 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 5.1:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
-29,1	-25,4	-14,6	-3,3	6,4	14,8	17,7	14,0	5,8	-4,8	-19,3	-27,5	-5,4

**Среднее месячное и годовое парциальное давление водяного пара.**

Согласно разделу 7 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 7.1:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Год
0,6	0,8	1,6	3,0	5,3	10,2	13,7	12,0	7,1	3,6	1,5	0,8	5,0

Примечание: при расчетах сопротивления паропроницанию ограждающих конструкций используются: максимальное парциальное давление водяного пара, определяемое по эмпирическим формулам, и среднее месячное парциальное давление водяного пара, определяемое с помощью психрометра.

Из-за использования разных методов возможно незначительное превышение среднего месячного значения парциального давления над максимальным. В этом случае рекомендуется принимать максимальное парциальное давление, определяемое эмпирическим методом.

**Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на горизонтальную поверхность при безоблачном небе.**

Согласно разделу 8 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 8.1, МДж/м<sup>2</sup>, 60<sup>0</sup>с.ш:

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
70	169	396	617	846	910	877	684	446	239	97	39

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

4

**Суммарная солнечная радиация (прямая и рассеянная) на вертикальную поверхность при безоблачном небе.**

Согласно разделу 9 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 9.1 МДж/м<sup>2</sup>, 60<sup>0</sup>с.ш:

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
С	39	92	183	250	274	274	244	166	89	78	47	20
СВ/СЗ	39	97	236	340	401	414	391	277	155	95	48	25
В/З	61	190	391	531	577	583	558	456	343	217	92	34
ЮВ/ ЮЗ	170	365	620	693	644	614	601	573	543	459	242	116
Ю	232	470	744	720	612	544	559	596	614	562	324	141

**Средняя и максимальная суточная амплитуда температуры наружного воздуха.**

Согласно разделу 11 СП 131.13330.2020 «СНиП 23-01-99\* Строительная климатология», таблица 11.1

Амплитуда температуры средняя по месяцам (верхнее значение), максимальная по месяцам (нижнее значение), °С												
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
8,5	11,2	15,2	13,6	12,9	14,4	13,8	12,7	10,3	7,9	8,7	8,3	
27,5	29,1	28,1	33,0	29,0	26,8	26,2	28,8	23,9	24,2	25,5	28,8	

**Фоновые концентрации загрязняющих веществ**

Наименование вещества	ПДК м.р., ОБУВ мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Фоновые концентрации ЗВ, согл. письму ЦГМС
Оксид углерода	5,0	4	0,018
Оксид азота	0,4	3	0,038
Диоксид азота	0,2	3	0,055
Диоксид серы	0,5	3	0,018
Взвешенные вещества	0,5	3	0,199

Превышений ПДК м.р. отсутствует.

**Геолого-геоморфологические условия**

Геолого-литологический разрез района представлен озерно-аллювиальными, ледниковыми отложениями верхнечетвертичного возраста и современными образованиями техногенного происхождения.

По результатам инженерно-геологических изысканий выделены следующий инженерно-геологические элементы-слои:

Слой-1 – Почвенно-растительный слой (ПРС) bQIV

ИГЭ-2 – Песок мелкий влажный aQIV

ИГЭ-3 – Песок мелкий твердомерзлый.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата					67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	5		

### Сейсмичность

По СП 14.13330.2018 г. Ленск согласно картам сейсмической опасности ОСР-97-А, ОСР-97-В, ОСР-97-С, отражающим 10%-, 5%- и 1%-ную вероятность превышения в баллах шкалы MSK-64, соответствует повторяемости сейсмических сотрясений в среднем один раз в 500 (карта А), 1000 (В) и 5000 (С) лет.

Сейсмическая активность по бальной системе шкалы MSK-64 при 10%- ой вероятности равна 0 баллов, 5%- ой вероятности равна 6 баллов и 1%-ой вероятности – 7 баллов.

### Гидрогеологические условия

В гидрогеологическом отношении территория находится в пределах Якутского артезианского бассейна первого порядка, в котором в области распространения мезозойских пород выделяется Лено-Виллойский артезианский бассейн второго порядка, а на территории преимущественного развития карбонатных пород кембрия – Приленский криоартезианский бассейн, входящий в состав Лено-Амгинского артезианского бассейна (Карта мерзлотно-гидрогеологического.., 1983; Карта гидрогеологического районирования ...2001).

Согласно отчету по результатам инженерно-геологических изысканий, выполненных в 2023 году, на момент выполнения изысканий (октябрь 2023 г.) подземные воды до исследуемой глубины не вскрыты. В период весеннего половодья возможно поднятие уровня грунтовой воды и появление верхнего водоносного горизонта по типу «верховодка».

### Гидрографическая характеристика

На территории проектируемых объектов и в зоне их влияния водные объекты отсутствуют.

Ближайшими водными объектами являются:

- р. Мухтуйка в 1,42 км, длина (протяженность) реки — 22 км, ширина водоохранной зоны — 100 м;
- р. Мурья в 3,3 км, длина (протяженность) реки — 30 км, ширина водоохранной зоны — 100 м;
- р. Нюя в 8,94 км, длина (протяженность) реки — 798 км, ширина водоохранной зоны — 200 м;

В связи с отсутствием влияния участка изысканий на водные объекты, лабораторные исследований поверхностной воды и донных отложений не проводились.

На участке изысканий имеются участки разлива нефтепродуктов искусственного происхождения, глубина загрязнения грунта под участками разлива – 3,0 м.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист 6
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

В России не установлена величина ПДК нефтепродуктов в почве. На основании различных исследований и научных наблюдений для оценки содержания нефти и нефтепродуктов в почве принята классификация показателей уровней загрязнения:

- менее 1000 мг/кг – допустимый;
- 1000–2000 мг/кг – низкий;
- 2000–3000 мг/кг – средний;
- 3000–5000 мг/кг – высокий;
- более 5000 – очень высокий

(Вестник аграрной науки, 2 (101) 2023/ «Загрязнение нефтепродуктами и бензапиреном почв несанкционированных свалок» Верховец И.А, к.с.н., доцент, Тучкова Л.Е., к.с.н., доцент, Дедкова А.И., к.с.н., доцент, ФГБОУ ВО «Орловский государственный аграрный университет им. Н.В. Парахина, «Нормирование допустимого остаточного содержания нефти и продуктов ее трансформации в почвах.» Р.Р. Шагидулин, В.З. Латыпова, Д.В. Иванов, А.М. Петров Институт проблем экологии и недропользования АН РТ, Казань, Казанский (Приволжский) федеральный университет).

**Примечание:** Безопасной считается такая концентрация, при которой почва сохраняет свои свойства и функции, не оказывает негативного воздействия на воду, воздух и живые организмы до 1 г/кг.

При умеренном загрязнении почва способна очиститься от нефтепродуктов самостоятельно, без агротехнического воздействия.

Сильное загрязнение требует проведения специальных восстановительных мероприятий.

Уровень загрязнения почвы исследуемого участка нефтепродуктами **«очень высокий»**. Концентрация нефтепродуктов в грунте на уровне способности очиститься от нефтепродуктов самостоятельно, без агротехнического воздействия, наблюдается на глубине – 3,0 м.

Степень деградации земель, под нефтяными разливами (2463,24 м<sup>2</sup>) - крайняя степень (уничтожение почвенного покрова и порча земель).

Степень деградации земель, прилежащих к нефтяным разливам (7519,96 м<sup>2</sup>) – слабо деградированные.

Участок расположен в 10,8 км к северу от берега реки Лена. Протекает по территории Иркутской области и Якутии, некоторые из ее притоков относятся к Забайкальскому, Красноярскому, Хабаровскому краям, Бурятии и Амурской области. Лена – самая крупная российская река, чей бассейн целиком лежит в пределах страны. Также это крупнейшая река в мире, полностью протекающая в районе вечной мерзлоты.

### Почвенно-растительные условия

Почвы рассматриваемой территории в основном хрящеватые, маломощные, нередко со слабой дифференцированностью профиля. В зависимости от материнских пород выделяются два основных типа почвы: дерново-карбонатные (дерново-таёжные) и дерново-подзолистые (горнотаёжные) с разновидностями почв, относящихся к мерзлотному и не мерзлотному рядам. На слабо дренированных поверхностях и чаще в долинах рек распространены мерзлотные болотно-глеевые почвенные разновидности. Для них характерны процессы оглеения и небольшая мощность гумусового и оподзоленного горизонтов.

Непосредственно участок изысканий сложен техногенными грунтами, местами наблюдаются включения рекультивационных/бытовых отходов. На участке расположены разлив нефтепродуктов искусственного происхождения,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

7



образованные в результате несанкционированных действий по размещению отходов производства и потребления.

Растительный покров района изысканий преимущественно таёжный. Преобладающими типами растительности являются таёжные леса и кустарниковые заросли. В поймах рек встречаются участки заболоченных лугов

На участках распространения многолетнемерзлых пород тайга разрежена, имеет угнетенный вид. В горных районах отчетливо проявляется вертикальная растительная поясность. Широко распространены вырубки и гари, являющиеся причиной заболачивания и развития солифлюкционных, эрозионных и термокарстовых процессов. Преобладают лиственничные северо-таежные редкостройные леса с господством лиственницы и березы, с малым участием сосны и примесью ели, кедра. Большую площадь занимают торфяные сфагновые болота с крупными буграми, покрытыми кустарничково-мохово-лишайниковой растительностью, грядово-мочажинные болота.

По лесорастительному районированию территория исследования относится к Западно-Вилуйскому среднетаежному округу Центрально-якутской провинции сосноволиственничной тайги на вулканическом и смешанном пластово-вулканическом плато высотой 300- 400 м. Лесистость Западно-Вилуйского среднетаежного округа 82 %. На долю лиственницы приходится 95 %, сосны – 2 %. Основная лесообразующая порода – лиственница Гмелина. В лесном покрове преобладают малопродуктивные (50-70 м<sup>3</sup>/га) лиственничники багульниково- и голубично-моховые со значительным развитием лишайников (кладония звездчатая, кладония оленья, цетрария клубучковая и др.). По повышению рельефа встречаются небольшие площади сосняков, преимущественно толокнянковых. Ель сибирская встречается в виде самостоятельных ценозов по долинам рек и реке в качестве примеси в лиственничниках.

По суммарному показателю загрязнения (рассчитанному по показателям для которых разработаны и утверждены ПДК) почвы относятся к категории «допустимая» (суммарный показатель загрязнения <16).

По содержанию загрязняющих веществ:

- Степень загрязнения почв: Содержание химических веществ превышает предельно допустимые концентрации по Бенз(а)пирену в 39 раз.

По содержанию нефтепродуктов:

Уровень загрязнения почвы исследуемого участка нефтепродуктами «очень высокий». Концентрация нефтепродуктов в грунте на уровне способности очиститься от нефтепродуктов самостоятельно, без агротехнического воздействия наблюдается на глубине – 3,0 м.

По результатам лабораторных исследований в районе разрабатываемого проекта рекультивации почва и грунт на уровне отметки земли содержат более 5000 мг/кг нефтепродуктов. «Грязная» почва и грунт, - необходимы мероприятия по очистке почвы от нефтепродуктов.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	8

### Характеристика животного мира

Исследование животного мира территории рекультивации проведено в соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для рекультивации». Наличие среди тайги многочисленных полей с луговой или остепненной растительностью и большого количества водоемов, преимущественно пойменных и термокастровых озер с прибрежной растительностью создают благоприятные условия жизни для различных видов птиц и обуславливают присутствие в этих местностях ряда водоплавающих птиц, куликов и опушечно-лесных форм воробьиных птиц. В таежной зоне обитает сравнительно небольшое количество видов пойкилотермных наземных животных. Из амфибий здесь встречаются сибирская лягушка и сибирский углозуб.

Птиц насчитывается 200 видов, млекопитающих примерно 50 видов. Орнитофауну основному составляют виды типично таежного комплекса, к ним относятся каменный и обыкновенный глухарь, рябчик, длиннохвостый и бородатый неясыть, ястребиная сова, мохноногий сыч, черный дятел, глухая кукушка. В число широко распространенных видов птиц значительно: ворон, черная ворона, несколько видов уток и куликов и ряд других птиц (Егоров, Наумов, 1965). Млекопитающие равнины Центральной Якутии представлены типичными таежными видами: лось, медведь, волк, заяц беляк, белка, бурундук, красная и красно-серая полевка, акклиматизирована ондатра (Сивцева, Мостахов, Дмитриева, 1990).

В пределах рассматриваемой территории наблюдается высокий уровень антропогенной освоенности участка, в связи с чем не сохранилось естественных местообитаний редких видов животных.

В соответствии с письмом Государственного бюджетного учреждения Республики Саха (Якутия) «Дирекция биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков» от 07.09.2023 № 507/01-407 по данным Красной книги Республики Саха (Якутия) (2017), (2019), литературным и фондовым материалам не отмечено нахождения видов растений, животных и грибов занесённых в Красные книги РФ и РС (Я).

Участок изысканий располагается в границах охотничьих угодий Республики Саха (Якутии) (Рис.1.1). (Выкопировка из карты охотничьих угодий РС (Я).

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. Инв. №		№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
	Инв. № подл.	Подп.	Дата	№ док								Подп.

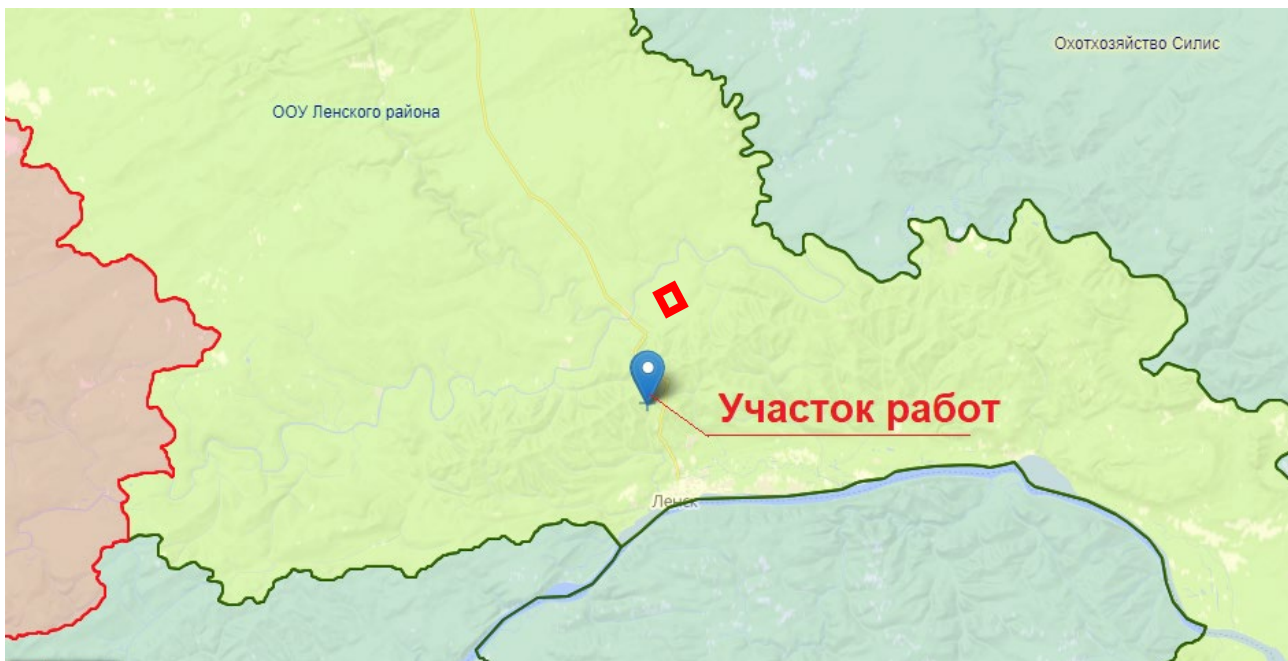


Рис. 1.1. Выкопировка из карты охотугодий Республики Саха (Якутии)

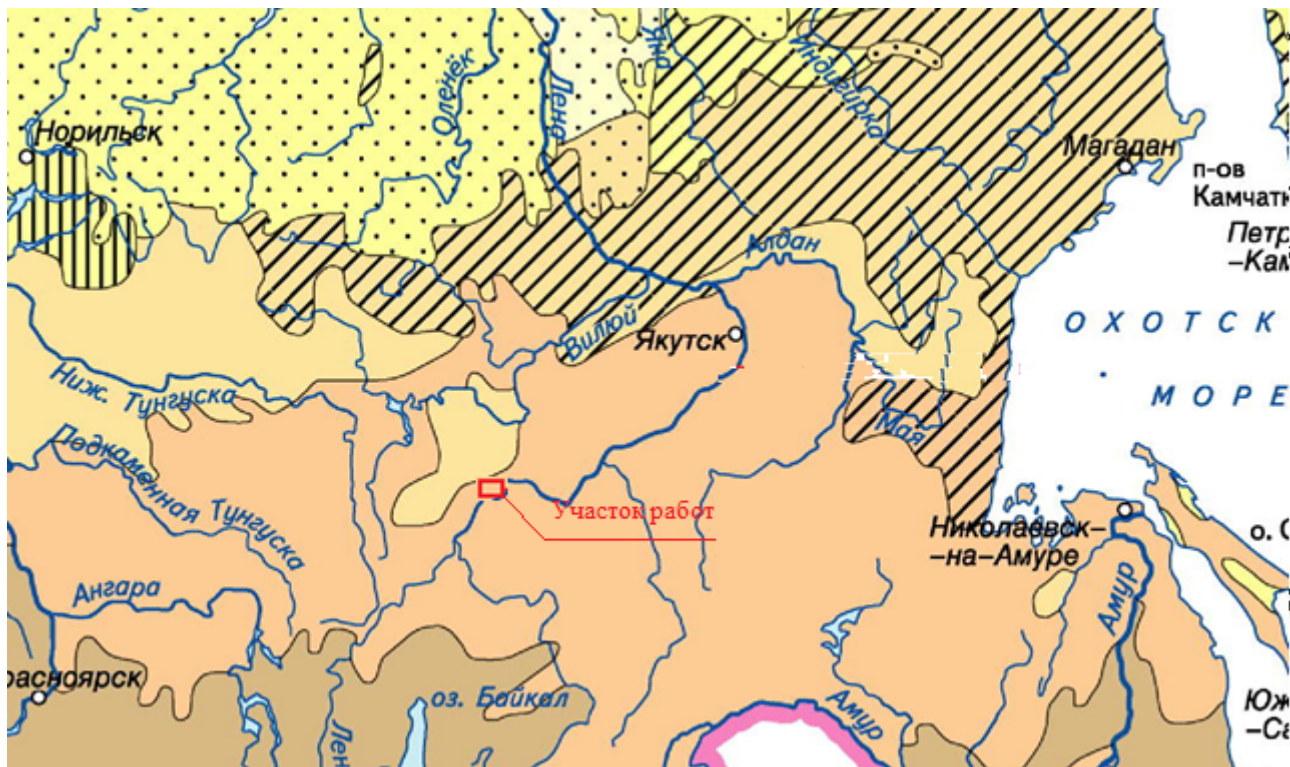


Рис. 4.2. Выкопировка из карты позвоночных

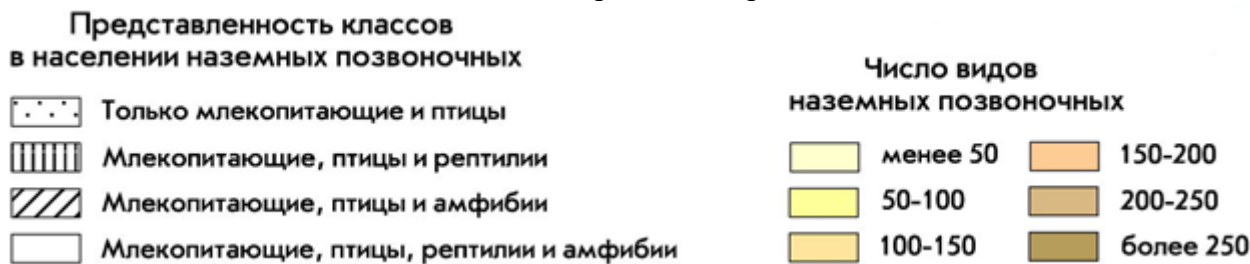


Рис. 1.2. (продолжение)

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колу	Лист	№ док	Подп.	Дата



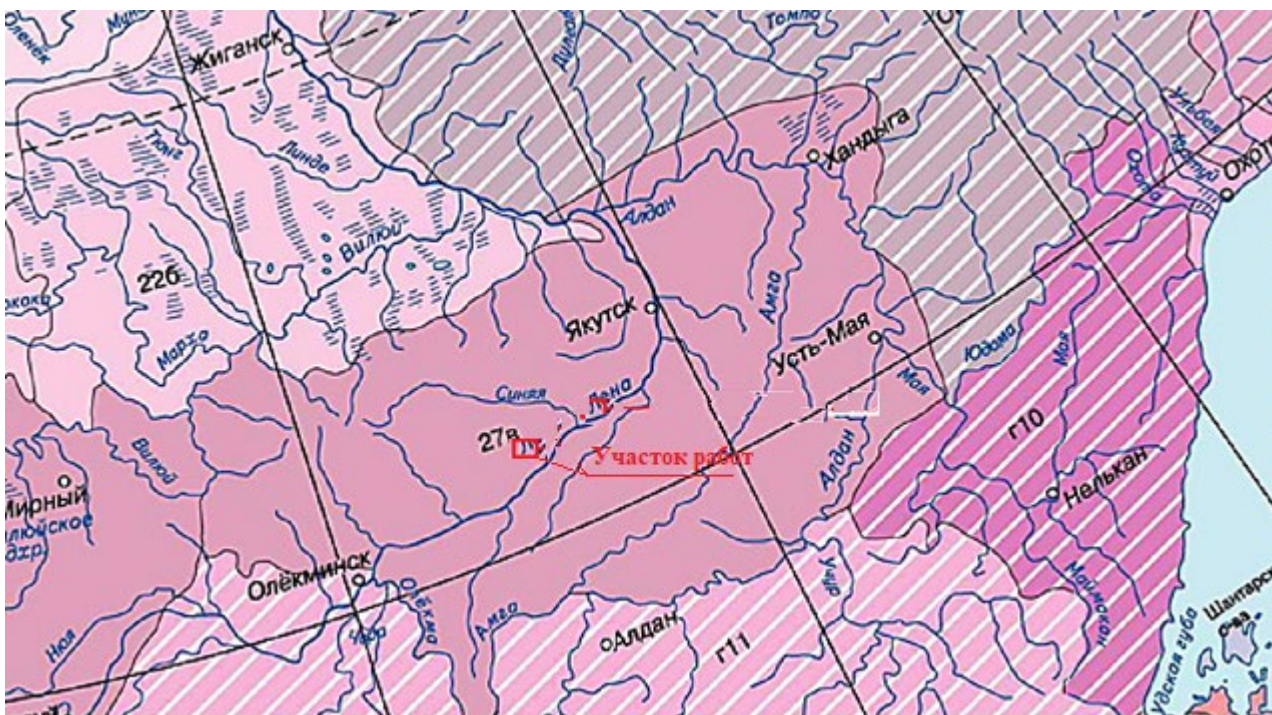


Рис. 1.3. Выкопировка из карты млекопитающих

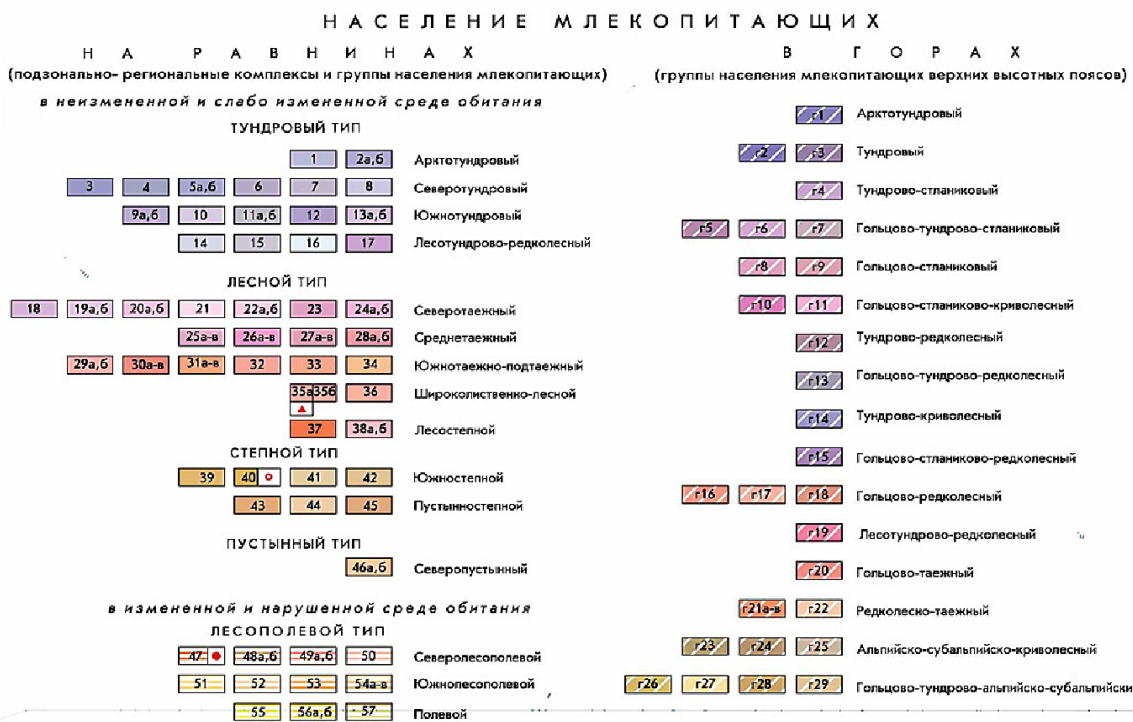


Рис. 1.3. (продолжение)

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колу	Лист	№ док	Подп.	Дата

## Среднетаёжный

**Ласка, заяц-беляк, северный кожанок, россомаха, лисица, горноста́й, барсук, бурый медведь, красно-серая полёвка:**

25. **Рыжая полёвка**, об., малая и крошечная бурозубки, бурый ушан, **тёмная полёвка, мыши:** а) **лесная куница, лось, тёмный хорь, мышь-малютка;** б) **лесная куница, выдра, об. белка, лось;** в) **выдра, об. белка, красно-серая полёвка, лось, рысь, лесная куница**

26. **Средняя и крошечная бурозубки, северный кожанок, волк, выдра, рысь, тёмная полёвка:** а) **рысь, бурундук, об. белка, европейский крот, лесная куница, европейская норка, речной бобр;** б) об. бурозубка; **лесная куница, американская норка, бурундук;** в) **бурундук, рысь, колонок, американская норка, сибирский крот, соболь**

27. **Средняя бурозубка, бурундук, красная и узкочерепная** полёвки, **колонок, летяга, полёвка-экономка, лось, кабарга:** а) **соболь, рысь, об. белка, северный олень,** б) об. **белка, соболь, выдра, северный олень;** в) **северный олень, об. белка, мышь-малютка, ондатра, водяная ночница, выдра, рысь**

28. **Бурундук, красная полёвка, средняя, темнолапая, крошечная, когтистая и равнозубая бурозубки, волк, лисица, ласка, горноста́й, выдра, кабарга, северный олень, азиатская мышь:** а) **тундровая и бурая бурозубки, соболь, колонок, американская норка, большая полёвка, северный кожанок;** б) **соболь, об. белка, лесной лемминг**

Рис. 1.3. (продолжение)

На основании анализа Красных Книг Российской Федерации Красная книга Республики Саха (Якутия), участок изысканий расположен вне зон распространения редких видов растений и животных.

**Территории с ограниченными правами природопользования (ООПТ, ОКН, Территории традиционного природопользования, Водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы водных объектов)**

**Особо охраняемые природные территории**

Согласно письму Администрации МО, «Ленский район» Республики Саха (Якутия) от 21.09.2023 № 01-09-4452/3 особо охраняемые природные территории **местного** значения на территории отсутствуют.

Согласно письму Государственного бюджетного учреждения Республики Саха (Якутия) «Дирекция биологических ресурсов, особо охраняемых природных территорий и природных парков» от 07.09.2023 № 507/01-407 особо охраняемые природные территории **регионального** значения на территории отсутствуют.

Согласно письму Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации № 15-47/10213 от 30.04.2020 особо охраняемые природные территории **федерального** значения на территории отсутствуют.

**Объекты культурного наследия**

В соответствии с письмом Департамента Республики Саха (Якутия) об охране объектов культурного наследия от 14.09.2023 № 27/01-19/452:

- отсутствуют объекты культурного наследия, включенные в единый государственный реестр объектов культурного наследия народов Российской Федерации и выявленных объектов культурного наследия.

- земельные участки расположены вне зон охраны и защитных зон объектов культурного наследия.

- данные об отсутствии на испрашиваемых участках объектов, обладающими признаками объекта культурного наследия (в т.ч. археологического) отсутствуют.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	12



Согласно письмам уполномоченных органов Республики Саха (Якутия) и Ленского района, на участке изысканий отсутствуют:

- полезные ископаемые;
- скотомогильники и биотермические ямы;
- водоохранные зоны и прибрежные защитные полосы, береговые линии;
- поверхностные и подземные источники водоснабжения их зоны санитарной охраны;
- особо защитные леса;
- санитарно-защитные зоны;
- кладбища и их санитарно-защитные зоны;
- приарэродромные территории;
- полигоны ТКО;
- мелиоративные канавы и каналы, мелиоративные земли, особо ценные сельскохозяйственные угодья;
- зоны санитарной охраны лечебно-оздоровительных местностей и курортов.

Участок расположен на землях лесного фонда.

**2 Результаты оценки воздействия объекта рекультивации на окружающую среду, в том числе результаты расчетов уровня шумового воздействия на территорию, непосредственно прилегающую к жилой застройке**

**2.1 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при эксплуатации.**

После проведения мероприятий по рекультивации и восстановлению земель лесного фонда - источники загрязнения атмосферы отсутствуют.

**2.2 Воздействие объекта на атмосферный воздух и характеристика источников выбросов загрязняющих веществ при рекультивации объекта**

В период рекультивации объекта в атмосферу выделяются загрязняющие вещества, как в твердом, так и газообразном виде. Выбросы являются временными и имеют непродолжительный и неизбежный характер. Технологические процессы, являющиеся источником загрязнения атмосферы, происходят не одновременно.

В период рекультивации объекта основными процессами, во время которых выделяются в атмосферу загрязняющие вещества, являются: земляные, сварочные работы, работа двигателей рекультивационных машин, механизмов и автотранспорта, ДЭС, бензопил, установка по утилизации УУН-0,8.

Количество выбросов в атмосферу, производимых на строительной площадке, учитывается в Инвентаризации выбросов загрязняющих веществ субподрядной строительной организации как от передвижных источников по факту.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

13

Таблица 2.5 – Перечень загрязняющих веществ при рекультивации

Загрязняющее вещество		Вид ПДК	Значение ПДК (ОБУВ) мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Суммарный выброс загрязняющих веществ		
код	наименование				г/с	т/г	
1	2	3	4	5	6	7	
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 0,04000 --	3	0,0035346	0,000700	
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,01000 0,00100 0,00100	2	0,0004085	0,000081	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,20000 0,10000 0,04000	3	0,1356497	1,899272	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,40000 -- 0,06000	3	0,0221101	0,309688	
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,15000 0,05000 0,02500	3	0,0122916	0,297546	
0330	Сера диоксид	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,05000 --	3	0,5123124	8,140604	
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод монооксид; угарный газ)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 3,00000 3,00000	4	1,7124327	26,873151	
0703	Бенз/а/пирен	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	-- 1,00e-06 1,00e-06	1	0,0000001	1,92e-08	
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,05000 0,01000 0,00300	2	0,0009556	0,000205	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	5,00000 1,50000 --	4	0,0049000	0,003076	
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,20000		0,0392091	0,443787	
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	1,00000 -- --	4	0,1824000	3,010038	
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,50000 0,15000 0,07500	3	1,2028000	19,849087	
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	ПДК м/р ПДК с/с ПДК с/г	0,30000 0,10000 --	3	0,0061436	0,003150	
Всего веществ : 14					3,8351480	60,830386	
в том числе твердых : 6					1,2251784	20,150564	
жидких/газообразных : 8					2,6099696	40,679822	
Смеси загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия (комбинированным действием):							
6204	(2) 301 330 Азота диоксид, серы диоксид						

Таблица 2.6 – Параметры ИЗА

Наименование источника выброса	Номер источника выброса	Высота источника	Диаметр устья	Загрязняющее вещество	Выбросы загрязняющих веществ
--------------------------------	-------------------------	------------------	---------------	-----------------------	------------------------------

№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
							14
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

загрязняющих веществ		выброса (м)	трубы (м)	код	наименование	г/с	т/год
Труба ДЭС	5501	5,00	0,08	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257
				0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0200000	0,004500
				0703	Бенз/а/пирен	2,06e-08	4,80e-09
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286
Труба ДЭС	5502	5,00	0,08	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257
				0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0200000	0,004500
				0703	Бенз/а/пирен	2,06e-08	4,80e-09
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286
Труба ДЭС	5503	5,00	0,08	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257
				0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0200000	0,004500
				0703	Бенз/а/пирен	2,06e-08	4,80e-09
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286
Труба ДЭС	5504	5,00	0,08	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257
				0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350

Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

15

				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0200000	0,004500
				0703	Бенз/а/пирен	2,06e-08	4,80e-09
				1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286
Дымовая труба (УУН-0,8)	5505	5,80	1,02	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0162000	0,267339
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0027000	0,044556
				0330	Сера диоксид	0,4816000	7,947556
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	1,5330000	25,298179
				2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,1824000	3,010038
				2902	Взвешенные вещества	1,2028000	19,849087
Дорожная техника	6501	5,00	0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0395653	1,568497
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0064294	0,254827
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0074472	0,293637
				0330	Сера диоксид	0,0046572	0,177418
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0351660	1,394156
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0099590	0,393002
Строительная техника	6502	5,00	0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0062400	0,046694
				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0010133	0,007585
				0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0004000	0,002881
				0330	Сера диоксид	0,0013108	0,010057
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0242667	0,139776
				2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0014000	0,001060
				2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0063833	0,045642
Сварочные работы	6503	5,00	0,00	0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо	0,0035346	0,000700
				0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,0004085	0,000081
Земляные работы	6504	2,00	0,00	2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,0061436	0,003150
Бензопилы	6505	2,00	0,00	0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0004000	0,000230

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

16

				0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000650	0,000037
				0330	Сера диоксид	0,0003000	0,000173
				0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	0,0400000	0,023040
				2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0035000	0,002016

Расчет рассеивания при рекультивации показал, что максимально-разовые концентрации с учетом фона по всем веществам на границе промплощадки составляют не более 1ПДК.

Таким образом, результаты расчетов свидетельствуют о соблюдении гигиенических стандартов качества атмосферного воздуха населенных мест по всем веществам, выбрасываемым источниками загрязнения технологического этапа рекультивации.

Учитывая кратковременность работ на объекте и отдаленность от жилой зоны, воздействие в период рекультивации ожидается допустимым.

Параметры выбросов загрязняющих веществ представлены в приложении Б.

## 2.3 Шумовое воздействие объекта

### 2.3.1 Период рекультивации

Противошумные мероприятия предусмотрены в соответствии:

- СП 42.13330.2016 ГрадоРекультивация. Планировка и застройка городских и сельских поселений, актуализированная редакция СНиП 2.07.01-89\*.
- СП 51.13330.2011 Защита от шума, актуализированная редакция СНиП 23-03-2003 «Защита от шума».

Расчет уровня шума выполнен в программе Эколог-Шум.

Предельно-допустимые уровни шума, согласно СП 51.13330.2011 составляют:

Назначение помещений или территорий	Время суток, ч	Уровни звукового давления (эквивалентные уровни звукового давления), дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц									Уровень звука $L_A$ (эквивалентный уровень звука $L_{Aэкв}$ ), дБА	Максимальный уровень звука $L_{Amax}$ , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
Территории, непосредственно прилегающие к жилым зданиям	7.00 - 23.00	90	75	66	59	54	50	47	45	44	55	70
	23.00 - 7.00	83	67	57	49	44	40	37	35	33	45	60

Общий уровень звука источники с одинаковым уровнем звука

суммировался по формуле:

$$L_{\text{вд}} = 10 \cdot \lg(10^{0,1 \cdot L_{\text{в1}}} + \dots + 10^{0,1 \cdot L_{\text{вn}}})$$

В период производства работ источниками шумового воздействия являются строительная техника и механизмы, работающие одновременно на площадке рекультивации. Строительная техника и механизмы, используемые при проведении работ, должны соответствовать требованиям санитарных норм

В связи со значительным удалением проектируемой площадки от жилых

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колв.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

17



объектов, расчет уровня шумового воздействия в период рекультивации проведен на границе работ.

Для расчета шума взята наиболее шумная технологическая операция – работа земляной и дорожных техник.

Расчет шума приведен в приложении Г.

Типизация источников шума приведена согласно С П 51.13330.2011.

Уровни шума взяты согласно протоколам аналогов, представленные в приложении Д.

Специальные мероприятия по снижению физического воздействия не предусматриваются, его минимизация должна обеспечиваться исправностью механизмов и техники. С учетом короткого срока выполнения рекультивационных работ воздействие физических факторов может быть оценено как непродолжительное и умеренное.

### 2.3.2 Период эксплуатации

Источники шума при эксплуатации отсутствуют.

### 2.3.3 Оценка прочих факторов физического воздействия

К прочим факторам физическим воздействиям на окружающую среду относятся: вибрация, электромагнитное излучение.

#### Вибрация

Источниками вибрации при проведении рекультивационных работ являются строительные машины и механизмы, автотранспорт. Корректированные и эквивалентные корректированные значения и их уровни вибрации при рекультивационных работах не должны превышать предельно допустимые значения вибрации рабочих мест согласно СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания».

Оборудование, создающему вибрацию при эксплуатации проектируемых объектов отсутствует.

#### Электромагнитное излучение

Электромагнитное излучение при эксплуатации и строительстве отсутствуют.

### 2.4 Воздействие на окружающую среду при аварийных ситуациях

Согласно 67-2023-П-ПОС: техническое обслуживание и заправка рекультивационных машин и автотранспорта производится на базах, вне отведенной площадки.

Негативное воздействие на окружающую среду в районе производства работ по рекультивации земель может быть связано с возникновением аварийных ситуаций при нарушении правил эксплуатации оборудования, машин и механизмов, при требовании производственной безопасности и несоблюдении мер требования производственной безопасности в период проведения строительно-монтажных работ.

Основной рассматриваемой аварийной ситуацией, влияющей на качество атмосферного воздуха, является пролив ГСМ (дизельного топлива) на почву

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	18

(грунт) при опрокидывании и/или разгерметизации топливных баков используемых средств строительного-монтажной техники.

Выбор значений частоты возникновения аварий произведен на основе обобщенных статистических данных. В настоящее время в России отсутствует механизм по сбору статистики отказов оборудования, поэтому при оценке риска используются данные по отказу единичного оборудования, рекомендованные руководством по безопасности «Методические основы по проведению анализа опасностей и оценки риска аварий на опасных производственных объектах» от 11.04.2016 г. Частоты разгерметизации топливного бака (как одностенного резервуара) с выбросом всего содержимого принята равной  $P_{ав}=1 \cdot 10^{-5}$  год<sup>-1</sup>.

Разработано «Дерево событий», как последовательность физических явлений, происходящих одно за другим в результате наступления опасного (инициирующего) события (см. рисунок ниже).



Рисунок 1.1 – «Дерево событий» для аварий с разливом дизельного топлива

Результаты определения вероятностей свершения аварийных ситуаций с разливом дизельного топлива:

Сценарий аварий	Расчетная формула	Вероятность реализации сценария
Пожар пролива	$Q_{П1} = 1 - (1 - Q_{П1}) \cdot (1 - Q_{П2}) = 1 - (1 - 0,05 \cdot P_{ав}) \cdot (1 - 0,95 \cdot 0,061 \cdot 0,9 \cdot P_{ав})$	$1,02 \cdot 10^{-6}$
Взрыв ТВС	$Q_{В1} = 0,95 \cdot 0,061 \cdot 0,1 \cdot P_{ав}$	$5,80 \cdot 10^{-8}$
Рассеивание без воспламенения	$Q_{РАС} = 0,95 \cdot 0,939 \cdot P_{ав}$	$8,92 \cdot 10^{-6}$

Для предотвращения данного сценария:

- допускается использовать только исправную технику, квалифицированный персонал;
- движение транспортных средств должно осуществляться преимущественно по подготовленным дорогам.

При реализации аварийной ситуации провести:

- локализацию места разлива нефтепродуктов (устройства обваловки) и сбор разгрузившегося на рельеф объема с применением нефтесорбентов;

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата

- передачу насыщенных нефтесорбентов специализированной организации для утилизации либо обезвреживания;
- сбор загрязненного грунта и/или проведения гидроуборки дорожных по-верхностей (в зависимости от места разлива);
- вывоз стоков от гидроуборки на очистные сооружения согласно общего порядка обращения с поверхностными стоками на стадии строительства (дополнительные специфические вещества при поступлении на очистку в стоках от гидроуборки отсутствуют);
- в зимний период: предусмотреть локализацию загрязненного снега с последующим вывозом стока в период снеготаяния на очистные сооружения согласно общему порядку обращения с поверхностными стоками на стадии строительства;
- подсыпку участков изъятия загрязненного грунта чистым грунтом.

В целом возможные аварийные ситуации носят локальный и кратковременный характер, в связи с чем воздействие на компоненты окружающей среды можно оценить как незначительное.

При возгорании нефтезагрязненных озер, отходов возможно быстрое распространение возгорания по рассматриваемому объекту и будет охватывать площадь равной объекту. При данной ситуации будет уничтожение растительности, зеленых насаждений, а так же животного мира.

## 2.5 Воздействие объекта на территорию, условия землепользования и геологическую среду

### 2.5.1 Рекультивация

Рекультивация объекта сопровождается неизбежным воздействием на почвенно-растительный покров, геологическую среду при проведении землеройных работ.

Следует отметить, что воздействие на почвенный покров в период проведения рекультивационных работ будет носить кратковременный и локальный характер.

Работы по рекультивации можно разделить на этапы по срокам и локальным воздействиям на земельные ресурсы и почвенный покров:

Площадь земельного участка м2 \_\_\_\_\_ 9983,20 \_ 100%

в том числе:

1 этап:

- площадь разливов нефтепродуктов искусственного происхождения, м2 \_\_\_\_\_ 2463,24 \_ 25%

- площадь подъездной дороги для очистки, м2 \_\_\_\_\_ 2719,05 \_ 27%

2 этап:

- площадь очистки от жидкого загрязнения, м2 \_\_\_\_\_ 2463,24 \_ 25%

- площадь очистки грунта под жидким загрязнением, м2 \_\_\_\_\_ 2463,24 \_ 25%

- площадь очистки прилегающей территории после производства работ, м2 \_\_\_\_\_ 7534,96 \_ 75%

3 этап:

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			67-2023-ООС.ТЧ				
Инв. № подл.	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата	20	

- площадь восстановления рельефа чистым грунтом, м<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 9983,20\_100%
- площадь восстановления растительного слоя, м<sup>2</sup> \_\_\_\_\_ 9983,20\_100%

Исходя из условий рекультивации, основными источниками воздействия на геологическую среду и почвенный покров в период реконструкции предположительно будут являться:

- дорожно-строительная техника (механическое разрушение почв);
- выбросы от автотранспорта и строительной техники, отходы рекультивации.

Воздействия, оказываемые на геологическую среду и почвенный покров при производстве работ, сводятся, в основном, к следующему:

- механическое воздействие (локальное нарушение почвенно-растительного покрова, трамбование и переуплотнение почв неизбежно будет происходить везде, где будет передвигаться тяжелая строительная техника - этот вид воздействия ограничен полосой землеотвода;
- химическое воздействие (изменение химического состава почвенного покрова в результате загрязнения почв непреднамеренными утечками ГСМ, сточных вод).

Все строительно-монтажные работы будут осуществляться в пределах границ выделенного земельного участка.

После окончания рекультивационных работ территория подлежит благоустройству.

Оценка воздействия на земельные ресурсы показала, что при ведении рекультивационных работ воздействие на земельные ресурсы и почвенный покров можно оценить как значительное, но характер воздействия, определяемый спецификой производственного процесса, будет локальным, не распространяющимся за пределы отведенного земельного участка.

В рамках проекта по рекультивации предусматривается полная замена грунта под разливом нефтепродуктов искусственного происхождения и частично в прилегающей территории.

По завершению работ, предусматривается установка дорожного ограждения для обеспечения ограничения заезда на восстановленную территорию.

На период проведения работ по очистке территории и восстановлению предусматривается установка шлагбаума и информационных щитов вдоль трассы, в соответствии нормами проектирования.

#### 2.5.2 Эксплуатация

После рекультивации воздействия на земляную и геологическую среду отсутствуют.

### 2.6 Воздействие на состояние поверхностных и подземных вод

#### 2.6.1 Водоснабжение и водоотведение при проведении рекультивации

Временное теплоснабжение для обеспечения выполнения отдельных видов строительно-монтажных работ, а также санитарно-бытовых условий в помещениях временных инвентарных зданий, принимается от электрических нагревательных

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		21

приборов заводского изготовления.

Согласно СП 2.2.3670-20 все строительные рабочие должны быть обеспечены доброкачественной питьевой водой, отвечающей требованиям санитарных правил и нормативов. Среднее количество питьевой воды, потребное в сутки для одного рабочего, определяется 1,0-1,5 л зимой; 3,0-3,5 л летом. Температура воды для питьевых целей должна быть не ниже плюс 8°С и не выше плюс 20 °С. Питьевую воду следует хранить в санитарно-бытовых помещениях. Согласно СП 2.2.3670-20 при отсутствии централизованного водоснабжения необходимо иметь установки для приготовления кипяченой воды.

Вода, необходимая строителям для умывания, приема душа и другие бытовые нужды должна по мере необходимости доставляться автоцистерной для перевозки питьевой воды, с учетом среднесуточного потребного расхода воды. Содержание в воде химических веществ промышленного, сельскохозяйственного, бытового происхождения, не должно превышать установленные нормативы предельно допустимых концентраций (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования. Качество используемой на хозяйственно-бытовые нужды воды должно быть проверено Роспотребнадзором и соответствовать требованиям СанПиН 2.1.3684-21.

Необходимо организовать сбор хозяйственно-бытовых сточных вод от санитарно-бытовых помещений (умывальные, душевая) во временную герметичную водонепроницаемую подземную емкость. Вывоз осуществлять специализированной организацией в соответствии с условиями договора, заключаемого подрядной организацией, выполняющей СМР. Содержимое емкости вывозить по мере заполнения для утилизации на очистные сооружения.

Использованную на производственные нужды воду вывозить на очистные сооружения г. Ленск по прямым договорам.

Слив использованной на хозяйственно-бытовые и производственные нужды воды непосредственно на рельеф, в водоемы запрещен.

Потребность в воде  $Q_{тр}$  определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды согласно формуле п.4.14.3 МДС 12-46.2008:

Потребность  $Q_{тр}$  в воде определяется суммой расхода воды на производственные  $Q_{пр}$  и хозяйственно-бытовые  $Q_{хоз}$  нужды согласно формуле п.4.14.3 МДС 12-46.2008:

$$Q_{тр} = Q_{пр} + Q_{хоз}$$

Таблица 2.3. Водопотребление/водоотведение на период рекультивации

Хозяйственно-бытовые нужды						
Продолжительность, дней	Средне-сменное кол-во работающих, чел	Количество душевых сеток	Расход воды на: 1 человека / 1 душевую сетку, л/см	Расход воды на площадке капремонта за смену, л/см	Количество смен в сутках	Водопотребление/водоотведение всего, м3
276	7	1	525,0	724,5	1	200 / 200

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			67-2023-ООС.ТЧ				
№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата	22	
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Производственные нужды			
Продолжительность, дней	Расход воды на площадке строительства за смену, л/см	Количество смен в сутках	Водопотребление/водоотведение всего, м3
276	1800,0	1	496,80

Мойка, обслуживание, ремонт машин производится на существующей материально-технической базе предприятия и СТО ближайшего населенного пункта по прямым договорам.

### 2.6.2 Эксплуатация

К месту работ предусмотрена вертикальная планировка временного проезда, обеспечивающая сход воды самотеком без образования мест скопления воды и подтопления территории. Дополнительных мероприятий на время проведения работ не требуется.

На территории отсутствуют инженерные сети. Их демонтаж и перенос не предусматривается.

Воздействие на подземные и поверхностные воды отсутствует.

### 2.7 Воздействие на растительный и животный мир

В пределах рассматриваемой территории наблюдается высокий уровень антропогенной освоенности участка, в связи с чем не сохранилось естественных местообитаний редких видов животных.

На основании анализа Красных Книг Российской Федерации Красная книга Республики Саха (Якутии), участок изысканий расположен вне зон распространения редких видов растений и животных.

Техногенная нагрузка на местные природные комплексы будет непродолжительной, а воздействие на животный мир - незначительным и не опасным, проявляемый в незначительном шумовом воздействии в период строительно-монтажных работ.

В связи с вышеперечисленным разработка специальных мероприятий по охране растительного и животного мира не требуется.

### 2.8 Сведения о видовом составе и количественном составе отходов, образующихся в периоды строительно-монтажных, демонтажных работ и эксплуатации

#### 2.8.1 При проведении рекультивации

Негативное воздействие отходов на компоненты окружающей среды на этапе рекультивации смягчается вследствие следующих факторов:

- отсутствие длительного накопления рекультивационных отходов – вывоз в места размещения ведется непосредственно в процессе производства рекультивационных работ;
- технологические процессы рекультивации базируются на максимализации использования сырьевых материалов и оборудования, что обеспечивает минимальное количество отходов рекультивации;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		23	

- ремонт и обслуживание строительной техники на территории базы Подрядчика.

Вся техника, привлекаемая для организации рекультивационных работ, принадлежит подрядной организации. В рамках заключения договора на проведение работ подрядчикам вменяется в обязательном порядке соблюдение законов (Федеральный закон от 30.03.1999г. №52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения», Федеральный закон от 24.06.1998г. №89-ФЗ «Об отходах производства и потребления», Федеральный закон от 04.05.1999г. №96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха» и др.).

Ответственным за сбор, накопление, отгрузку и вывоз отходов на размещение, и утилизацию в период проведения рекультивации является подрядная строительная организация. Подрядчик приказами назначает ответственных за соблюдение природоохранного законодательства, за сбор, накопление и сдачу отходов.

Количество применяемых материалов при проведении рекультивации принято по данным сметной документации.

Отходы от обслуживающего автотранспорта и строительной техники не приведены, т.к. данные виды отходов учтены на предприятии подрядчика, которому принадлежит автотранспорт. Техобслуживание и ремонт автотранспорта на строительной площадке не предусмотрен.

Вопросы размещения (вывоза) всех образующихся в ходе рекультивации отходов будут решаться подрядчиком. Генподрядная организация, осуществляющая рекультивацию, является собственником отходов производства и потребления, образующихся в результате ее деятельности (как из собственного сырья и материалов, так и из давальческого сырья и материалов) при выполнении работ. Генподрядная организация самостоятельно осуществляет сбор, накопление, обезвреживание и вывоз отходов по средствам договорных отношений со специализированными организациями.

В пределах производственно-хозяйственной площадки для нужд рабочих предполагается устройство биотуалета.

Обслуживание биотуалета, откачку и вывоз отходов специальной ассенизационной машиной, а также осуществлять санитарно-техническое обслуживание кабинки биотуалета будет осуществлять специализированная организация по сдаче в аренду и обслуживанию биотуалетов на основании заранее заключенного договора на аренду и обслуживание.

Наименование и коды отходов приведены в соответствии с Федеральным классификационным каталогом, утвержденным Приказом Росприроднадзора от 22.05.2017 г. № 242.

Расчет количества образующихся отходов в период работ представлен в приложении В.

Объемы образования и характеристика отходов при рекультивации приведены в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Объемы образования и характеристика отходов

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист			
			№ док	Подп.	Дата					
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	67-2023-ООС.ТЧ	24

Наименование отхода	Код по ФККО; класс опасности	Процесс образования	Место складирования, хранения	Количество отходов т/год (т/период)	Передано другим предприятиям т/год (т/период)	Количество отходов, подлежащих размещению, т/год (т/период)
<b>Подлежащие переработке на месте и повторному применению</b>						
Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)	9 31 100 01 39 3, 3	Рекультивация нарушенных земель	В контейнерах. Обезвреживание нефтесодержащего грунта на месте проведения работ по рекультивации	18335,399	18335,399	
Отходы при ликвидации загрязнений нефтью и нефтепродуктами	9 31 000 00 00 0, 3	Рекультивация нарушенных земель	Герметичные емкости. Обезвреживание нефтесодержащего грунта на месте проведения работ по рекультивации	2881,991	2881,991	
Итого III класс:				21217,390	21217,390	
<b>Подлежащие вывозу на полигон, после рекультивации либо используемые повторно для рекультивации:</b>						
Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (сажа, образованная при газоочистке)	7 47 211 11 20 4	Сжигание нефтесодержащих отходов	Герметичные емкости. Обезвреживание	197,774	197,774	
Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	7 47 211 11 20 4	Ликвидация проливов	Герметичные емкости. Обезвреживание	1,070	1,070	
Итого IV класса				198,844	198,844	
Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)	73310001724, 4	Строительные работы	Накопление в металлическом контейнере. Передача региональному оператору	0,371		0,371
Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (раствор едкого натра, загрязненный пылевидными отложениями отходящих газов скруббера)	7 47 211 00 00 0	Очистка скруббера	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон.	7,668		7,668
Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)	7 47 211 00 00 0	Очистка скруббера	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон.	1,150		1,150
Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин	7 32 221 01 30 4, 4	Жизнедеятельность персонала	В герметичном контейнере. Вывоз на обезвреживание	21,638	21,638	
Шлак сварочный	91910002204, 4	Сварочные работы	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на	0,006		0,006

Инв. №

взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

25

			специализированный полигон.			
Осадок (шлам) механической очистки нефтесодержащих сточных вод, содержащий нефтепродукты в количестве менее 15%, обводненный	7 23 101 01 39 4, 4	Мойка колес	Вывоз на обезвреживание специализированной организации	3,612	3,612	
Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)	9 19 204 02 60 4, 4	Обслуживание	Накопление в металлическом контейнере. Вывоз на специализированный полигон.	0,406		0,406
шины пневматические автомобильные отработанные	9 21 110 01 50 4	Рекультивация нарушенных земель	Накопление навалом. Вывоз на размещение на полигон	13,9		13,9
Итого IV класса				48,751	25,25	23,501
Остатки и огарки стальных сварочных электродов	91910001205, 5	Строительные работы	Накопление в коробке. Вывоз на утилизацию	0,005	0,005	
Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)	1 54 110 01 21 5, 5		Накопление навалом. Вывоз на размещение на полигон	12,526		12,526
Отходы корчевания пней	Отходы корчевания пней, 5		Накопление навалом. Вывоз на размещение на полигон	0,255		0,255
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	Обслуживание УУН-0,8	Накопление в контейнере. Вывоз на утилизацию	0,050	0,050	
лом и отходы стальных изделий незагрязненные	4 61 200 01 51 5	Рекультивация нарушенных земель	Накопление навалом. Вывоз на утилизацию	69,8	69,8	
Итого V класса				82,636	69,855	12,781
Итого				330,24	293,958	36,282

Согласно разделу 67-2023-ПОС:

- 1 Для накопления ТКО предусмотрены закрытые контейнеры.
- 2 Площадка для раздельного накопления отходов оградить, выложить ж.б. плитами, швы залить бетоном.
- 3 Отходы, разрешаемые к захоронению на полигоне ТКО, собираются совместно с бытовыми в стандартных металлических контейнерах V=0,75 м3. Достаточно одной площадки накопления с установкой двух контейнеров для организации селективного сбора.
- 4 Контейнеры устанавливаются на твердое покрытие.
- 5 Согласно техническим условиям ТКО и строительные отходы вывозятся специализированной подрядной организацией на санкционированный полигон отходов.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ОС.ТЧ

Лист

26

## 2.6.2 Период эксплуатации

При эксплуатации объекта отходы отсутствуют.

### 3 Перечень мероприятий по предотвращению и (или) снижению возможного негативного воздействия намечаемой хозяйственной деятельности на окружающую среду и рациональному использованию природных ресурсов на период рекультивации, реконструкции, капитального ремонта и эксплуатации объекта капитального рекультивации

*- результаты расчетов приземных концентраций загрязняющих веществ, анализ и предложения по предельно допустимым и временно согласованным выбросам;*

На период рекультивации и эксплуатации отсутствуют превышения санитарно-гигиенических норм в выбросах загрязняющих веществ в атмосферу.

Предложения по нормативам ПДВ приняты на уровне расчетных выбросов.

Дополнительных мероприятий по снижению воздействия на атмосферу не предусмотрено, поскольку существующее воздействие не превышает допустимого уровня.

*- обоснование решений по очистке сточных вод и утилизации обезвреженных элементов, по предотвращению аварийных сбросов сточных вод;*

Специальных устройств для очистки сточных вод и утилизации обезвреженных элементов не требуется.

*- мероприятия по охране атмосферного воздуха;*

Рекомендован следующий комплекс мероприятий в период технического этапа рекультивации:

- регламентированный режим рекультивационных и монтажных работ;
- комплектацию парка техники строительными машинами с силовыми установками, обеспечивающими минимальные удельные выбросы вредных веществ в атмосферу;
- использование только полностью исправных машин и механизмов;
- применение малосернистого и неэтилированного видов топлива, обеспечивающее снижение выбросов вредных веществ;
- запрет на оставление техники с работающими двигателями в период, когда она не задействована в технологическом процессе и в ночное время;
- сокращение продолжительности работы двигателей строительно-монтажной техники на холостом ходу;
- для предотвращения разноса пыли колесами автомобилей, в соответствии с требованиями необходимо организовать специально оборудованные площадки с грязеотстойниками, где следует производить мойку колес перед выездом автомашин со стройплощадки. Отвод стоков производить в сети канализации;
- выполнение работ минимально необходимым количеством технических средств;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

27

- техническое обслуживание и заправка рекультивационных машин и автотранспорта производится на базах, вне отведенной площадки;
- при эксплуатации рекультивационных машин с двигателями внутреннего сгорания не допускать пролива на почвенный слой горюче-смазочных материалов;
- при выполнении строительно-монтажных работ предусмотреть максимально возможное применение механизмов с электроприводом;
- контроль за точным соблюдением технологии производства работ и обеспечение качества выполненных работ, исключая переделки;
- устранение открытого хранения, погрузки и перевозки сыпучих материалов (укрытие кузовов машин тентами, применение контейнеров);
- категорически запрещается сжигание строительного мусора на строительной площадке.

Воздействие на атмосферный воздух в период рекультивации ввиду своей непродолжительности во времени, не вызовет негативных изменений в состоянии окружающей среды рассматриваемой территории.

В период эксплуатации объекта на рассматриваемом объекте источниками загрязнения атмосферы будет являться автотранспорт.

Рекомендован следующий комплекс мероприятий в период эксплуатации:

- своевременно очищать территорию автодороги от снега и других препятствий для нормального проезда автомобилей.

*- мероприятия по оборотному водоснабжению;*

На стадии рекультивации предусмотрена организация оборотной мойки для колес автотранспорта, выезжающего с территории стройплощадки.

На стадии эксплуатации обратное водоснабжение не требуется.

*- мероприятия по охране и рациональному использованию земельных ресурсов и почвенного покрова, в том числе мероприятия по рекультивации нарушенных или загрязненных земельных участков и почвенного покрова;*

Для охраны земель при рекультивации проектные решения должны руководствоваться законами (Федеральный закон «Об охране почв» № 83224-3 от 19.04.2001 г.).

Для подъезда к строительной площадке, а также движения по территории используется существующее покрытие дорог.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей и рекультивационных машин осуществляется на базе механизации подрядной строительной организации или на другой базе механизации, расположенной как можно ближе к объекту.

При условии соблюдения мероприятий по охране земельных ресурсов, в период эксплуатации негативного воздействия на земельные ресурсы не прогнозируется.

*- мероприятия по сбору, накоплению, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов производства и потребления;*

Требования к местам временного накопления отходов устанавливаются согласно СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам,

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

28

питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий". В соответствии с этими требованиями место и способ накопления отходов должны гарантировать следующее:

- отсутствие или минимизацию влияния накапливаемого отхода на окружающую природную среду;
- недопустимость риска возникновения опасности для здоровья людей в результате локального влияния токсичных отходов;
- предотвращение потери отходами свойств вторичного сырья экологически безопасного шлака (инертного отхода) в результате неправильного сбора и накопления;
- сведение к минимуму риска возгорания отходов;
- недопущение замусоривания территории;
- удобство проведения инвентаризации отходов и осуществления контроля за обращением с отходами;
- удобство вывоза отходов.

Согласно СанПиН 2.1.7.3550-19 не допускается загнивание и разложение мусора в контейнерах, поэтому строго регламентирована периодичность вывоза. В холодное время (при среднесуточной температуре +5 °С и ниже) вывоз мусора осуществляется не реже, одного раза в трое суток. В теплый период (при среднесуточной температуре свыше +5 °С) мусоровозы должны вывозить ТКО ежедневно. Разместить площадку в соответствии с данными раздела 67-2023-ПОС

*- мероприятия по охране недр;*

Полезные ископаемые на проектируемом участке отсутствуют. Специальных мероприятий по охране недр не требуется.

*- мероприятия по охране объектов растительного и животного мира и среды их обитания (при наличии объектов растительного и животного мира, занесенных в Красную книгу Российской Федерации и красные книги субъектов Российской Федерации, отдельно указываются мероприятия по охране таких объектов);*

На рассматриваемой территории видов и ареалов обитания животных занесенных в Красную Книгу РФ не числится. Территория проектируемых объектов не является препятствием на пути миграции каких-либо видов животных. Природные нерестилища на территории предприятия отсутствуют.

осуществление строительных работ строго по проекту с соблюдением сроков и границ участка строительства;

- запрет сброса всех видов отходов, образующихся в период рекультивации;
- проведение инструктажа сотрудников на предмет соблюдения правил пожарной безопасности, контроля пожарной обстановки;
- провести установку предупреждающих аншлагов в местах интенсивной рекреации;
- провести функциональное зонирование территории. на основе которого разработать проект реконструкции и благоустройства участка;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

29

- строительные работы и движение транспорта должны быть строго в пределах уже подверженной антропогенному влиянию территории.

*- мероприятия по минимизации возникновения возможных аварийных ситуаций на объекте капитальной рекультивации и последствий их воздействия на экосистему региона;*

При соблюдении рекультивационных норм и норм эксплуатации на стадии рекультивации и стадии эксплуатации проектируемого объекта возникновения аварийных ситуаций, способных оказать какое-либо воздействие на экосистему региона невозможно.

Специальных мероприятий не требуется.

*- мероприятия, технические решения и сооружения, обеспечивающие рациональное использование и охрану водных объектов, а также сохранение водных биологических ресурсов (в том числе предотвращение попадания рыб и других водных биологических ресурсов в водозаборные сооружения) и среды их обитания, в том числе условий их размножения, нагула, путей миграции (при необходимости);*

Рекультивация объекта не оказывает негативного влияния на водные ресурсы. Использование подземных вод проектом не предусмотрено.

Проектируемые строительные работы могут обусловить незначительное загрязнение грунтовых вод в результате поступления с инфильтрующими водами загрязняющих веществ с территории строительной площадки. Основными загрязняющими веществами в плоскостном поверхностном стоке являются нефтепродукты и взвешенные вещества. При проектируемых сроках рекультивации изменение состава грунтовых вод, вследствие поступления загрязняющих веществ, будет незначительным.

К мероприятиям по предотвращению загрязнения подземных вод относят (Водный кодекс Российской Федерации от 16 ноября 1995 г. № 167-ФЗ и Правилам охраны поверхностных вод от 21.02.1991г.):

✓ запрещение сброса сточных вод и жидких отходов производства в поглощающие горизонты, имеющие гидравлическую связь с горизонтами, используемыми для водоснабжения;

✓ отвод загрязненного поверхностного стока с территории площадки в специальные накопители или очистные сооружения;

✓ устройство защитной гидроизоляции сооружений, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземных вод;

✓ складирование сырья, полуфабрикатов и отходов на специальных площадках, оборудованных противofильтрационными экранами;

✓ организацию регулярных режимных наблюдений за условиями залегания, уровнем и качеством подземных вод на участках существующего и потенциального загрязнения, связанного со строительными работами на реконструируемых объектах.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№док	Подп.	Дата			
Изм.	Колв	Лист	№док	Подп.	Дата



- программа производственного экологического контроля (мониторинга) за характером изменения всех компонентов экосистемы при рекультивации и эксплуатации объекта, а также при авариях;

В соответствии с федеральным законом «Об охране окружающей среды» производственный экологический контроль (ПЭК) – это система мер, направленная на предотвращение и пресечение нарушения законодательства в области охраны окружающей среды, обеспечение соблюдения субъектами хозяйственной и иной деятельности требований, в том числе нормативов и нормативных документов, в области охраны окружающей среды.

Контроль в области охраны окружающей среды проводится в целях соблюдения – органами государственной власти РФ, органами государственной власти субъектов РФ, органами местного самоуправления, юридическим и физическими лицами исполнения законодательства в области охраны окружающей среды, соблюдения требований, в том числе и нормативов и нормативных документов в области охраны окружающей среды, а также обеспечения экологической безопасности.

Состав комиссии по осуществлению производственного контроля назначается приказом об организации порядка и периодичности проведения контроля за соответствием экологических и санитарно-гигиенических условий проектным нормам. Руководитель комиссии на этапе рекультивации – главный инженер (начальник ПТО) строительной подрядной организации. Руководитель комиссии на этапе эксплуатации – лицо ответственное за охрану окружающей среды на объекте (главный инженер службы эксплуатирующей организации)

#### Производственно-экологический контроль при рекультивации объекта

Производственно-экологический контроль на период рекультивации.

На данном предприятии контроль состояния окружающей среды рекомендуется проводить как за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, так и за уровнями звукового давления. На основании проведенных расчетов загрязнения атмосферы необходимо составить программу инструментальных замеров в соответствии требованиями нормативных. При этом отбор проб должен выполняться в соответствии с регламентом, изложенным в руководствах. Замеры должны проводиться при наиболее неблагоприятных для рассеивания условиях: работа максимального количества оборудования при опасном направлении и скорости. Одновременно с отбором проб воздуха определяются и метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, давление, влажность.

Измерение уровней шума согласно п.11.7 МУК 4.3.3722-21 рекомендуется проводить не менее 2 раз в течении 1 года (в теплый и холодный периоды) в дневное и ночное время суток.

Мониторинг атмосферы в районе размещения объекта будет направлен на контроль за текущим состоянием загрязнения атмосферного воздуха, разработку и оценку прогноза загрязнения, выработку мероприятий по их сокращению.

Для данного предприятия была определена 1 точка на границе контура.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

31

Учитывая специфику предприятия и результаты РЗА, лабораторные наблюдения рекомендуется вести по химическим факторам – загрязняющие вещества, выброс которых составляет наибольший вклад в суммарный выброс от объекта: азота диоксид, дигидросульфид, алканы C12-C19; физическим факторам: уровень звука.

Контроль за загрязнением атмосферного воздуха предусматривается осуществлять мобильными специально оборудованными лабораториями по договору с аккредитованными специализированными организациями.

### **Мониторинг почв**

Место расположения точек отбора проб: Границы земельного участка, На территории работ, За пределами границ работ в 100 м

После проведения технического этапа рекультивации в качестве мониторинга приняты следующие виды исследования:

Анализ проб почво-грунтов на:

нефтепродукты - 3 пробы

тяжелые металлы - 3 пробы

pHсол - 3 пробы

калий - 3 пробы

азот - 3 пробы

органическое вещество - 3 пробы

бенз(а)пирен - 2 пробы

фенолы - 3 пробы

фосфор - 3 пробы

хлориды - 3 пробы

механический состав- 3 пробы

патогенные микроорганизмы- 3 пробы

яйца и личинки гельминтов - 3 пробы

Энтерококки - 3 пробы.

Отбор проб почв проводится согласно:

- ГОСТ 17.4.3.01-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Общие требования к отбору проб

- ГОСТ 17.4.4.02-2017 Охрана природы (ССОП). Почвы. Методы отбора и подготовки проб для химического, бактериологического, гельминтологического анализа

При отборе проб почвы должен использоваться метод индивидуальной пробы.

По итогам проведенных рекультивационных работ, рекультивированные земли и прилегающая территория должны представлять собой оптимально организованный и экологически сбалансированный устойчивый ландшафт.

Передача рекультивируемых земель землепользователям должна осуществляться в соответствии с Правилами проведения рекультивации и консервации земель" утв. ПП РФ № 800 от 10.07.2018.

Завершение работ по рекультивации земель, консервации земель подтверждается актом о рекультивации земель, который подписывается лицом,

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

32

исполнительным органом государственной власти, органом местного самоуправления, обеспечившими проведение рекультивации. Такой акт должен содержать сведения о проведенных работах по рекультивации земель, а также данные о состоянии земель, на которых проведена их рекультивация, в том числе о физических, химических и биологических показателях состояния почвы, определенных по итогам проведения измерений, исследований, сведения о соответствии показателей требованиям, предусмотренным пунктом 5 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель"). Обязательным приложением к акту являются:

а) копии договоров с подрядными и проектными организациями в случае, если работы по рекультивации земель выполнены такими организациями полностью или частично, а также акты приемки выполненных работ;

б) финансовые документы, подтверждающие закупку материалов, оборудования и материально-технических средств.

В срок не позднее чем 30 календарных дней со дня подписания акта, предусмотренного пунктом 30 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель"), лицо, исполнительный орган государственной власти, орган местного самоуправления, обеспечившие проведение рекультивации земель, консервации земель в соответствии с пунктами 3 или 4 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель"), направляют уведомление о завершении работ по рекультивации земель с приложением копии указанного акта лицам, с которыми проект рекультивации земель подлежит согласованию в соответствии с пунктом 15 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель"), а также в федеральные органы исполнительной власти, указанные в подпунктах "а" и "б" пункта 24 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель").

В случае если проектом рекультивации земель предусмотрено поэтапное проведение работ по рекультивации земель, составляется акт о завершении работ по рекультивации земель каждого этапа в соответствии с положениями пунктов 30 и 31 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 N 800 (ред. от 07.03.2019) "О проведении рекультивации и консервации земель" (вместе с "Правилами проведения рекультивации и консервации земель").

Производственный экологический контроль за сбором, временным накоплением отходов осуществляется с целью контроля загрязнения

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

33

окружающей среды отходами в ходе осуществления хозяйственной деятельности.

### **Расположение пунктов контроля**

Контроль осуществляется непосредственно в границах производства работ.

Перечень контролируемых показателей

Контроль за сбором, временным накоплением отходов включает:

- Контроль мест временного накопления отходов: соответствие назначения места временного накопления накапливаемым отходам, санитарное состояние, соблюдение предельных норм накопления;
- Контроль периодичности вывоза отходов

### **Методики проведения контроля**

В качестве метода контроля предлагается визуальное наблюдение за соблюдением условий сбора отходов, условиями их временного накопления и периодичностью вывоза с территории. Для мест временного накопления отходов инструментальный контроль не предусматривается.

### **Периодичность контроля**

Контроль за сбором, временным накоплением отходов предусматривается выполнять 1 раз в квартал.

### **Животный мир**

При организации наблюдений необходимо учитывать виды и степень техногенных воздействий, пространственные и временные различия в структуре фауны и населении животных территории строительства и предполагаемые поведенческие реакции на оказываемое воздействие.

Объектом мониторинга животного мира являются млекопитающие и птицы.

Расположение пунктов контроля

Мониторинг предусматривается осуществлять в границах производства работ (по полосе отвода 1 точка).

Перечень контролируемых параметров

Наблюдения предусматривается проводить в течении всего периода строительства.

В случае появления млекопитающих будет осуществляться:

1. Регистрация количества особей и их вид в журнале наблюдений;
2. Регистрация их поведения.

Для ведения наблюдения предусматривается два квалифицированных наблюдателя.

### **Растительный мир**

Основной целью мониторинга является – выявление реакции растительного покрова, и, прежде всего, редких видов, на антропогенное воздействие;

определение обилия охраняемых видов в полосе воздействия строительства, с целью уточнения объема наносимого ущерба при уничтожении этих видов и их местообитаний в процессе расчистки территории;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата

своевременное выявление участков с существенным нарушением природной среды и восстановление естественных или близких к ним условий.

Мониторинг осуществляется в соответствии с СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства», ст. 3 закона РФ № 7-ФЗ от 10.01.2002 г. «Об охране окружающей среды».

Контролируемые показатели:

число особей редких и охраняемых видов растений;

границы и размер популяций.

Расположение пунктов контроля

Мониторинг предусматривается осуществлять в границах производства работ (по полосе отвода 1 точка).

Режим наблюдений – однократно на строительном этапе. Наблюдения проводят в период цветения и плодоношения большинства произрастающих видов (в июне-августе).

Производственно-экологический контроль на период эксплуатации объекта.

При эксплуатации воздействие отсутствует. В связи с этим, отсутствует необходимость в ПЭК и ПЭМ.

*- мероприятия по защите от шума территории жилой застройки, прилегающей к территории, на которой предполагается Рекультивация, реконструкция, капитальный ремонт объекта капитального рекультивации;*

В качестве общих мер по снижению шума в жилых помещениях в соответствии с требованиями СП 42.13330.2011 «ГрадоРекультивация. Планировка и застройка городских и сельских поселений» предусматриваются следующие мероприятия:

- звукоизолировать локальные источники шума (трансформаторы, компрессоры и пр.) при помощи противозумных экранов, завес, палаток. Во многих случаях снижение шума достигается герметизацией отверстий в противозумных покрытиях и кожухах;

- использовать строительные машины, механизмы и транспортные средства, главным образом, в период с 7.00 до 23.00 часов, что позволит организовать полноценный отдых для жителей близлежащей жилой застройки;

- ограничить количество одновременно работающей техники, сосредоточенной в одном месте;

- организовать площадки разгрузки стройматериалов и въезд/выезд автотранспорта на стройплощадку на максимальном удалении от жилых зданий.

#### **4 Перечень и расчет затрат на реализацию природоохранных мероприятий и компенсационных выплат**

##### **4.1 Расчет платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу**

Величина платы за выбросы загрязняющих веществ определена в соответствии с Постановлением Правительства РФ от 13.09.2016 г. № 913 «О ставках платы за негативное воздействие на окружающую среду и дополнительных коэффициентах».

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			№ док	Подп.	Дата		
			67-2023-ООС.ТЧ				35
Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Расчет платы за выброс в атмосферу одного вещества производится по формуле:

$$C = N_{aj} * M_{aj},$$

где

$N_{aj}$ - норматив платы в пределах установленных лимитов в руб., в соответствии с Постановлением Правительства;

$M_{aj}$ - выброс загрязняющих веществ, т/период.

Результаты расчетов платы за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1 - Плата за выбросы загрязняющих веществ в атмосферу при проведении рекультивации

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Валовый выброс, т	Норматив платы за выброс, руб/т	Плата за выброс, руб
123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо	0,0007	36,6	0,03
143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	0,000081	5473,5	0,44
301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	1,899272	138,8	263,62
304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,309688	93,5	28,96
328	Углерод (Пигмент черный)	0,297546	36,6	10,89
330	Сера диоксид	8,140604	45,4	369,58
337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	26,873151	1,6	43,00
703	Бенз/а/пирен	1,92E-08	5472969	0,11
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	0,000205	1823,6	0,37
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,003076	3,2	0,01
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,443787	6,7	2,97
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	3,010038	6,7	20,17
2902	Взвешенные вещества	19,849087	10,8	214,37
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,00315	36,6	0,12
	<b>Итого</b>			<b>954,63</b>
	<b>С учетом коэффициента 1,26</b>			<b>1202,83</b>

#### 4.2 Расчет платы за размещение отходов

Размер платы за размещение отходов определяется как произведение соответствующих ставок платы с учетом класса опасности отхода и массы размещаемого отхода.

Плата за размещение отходов определяется по формуле:

$$П = Н \times V,$$

где

$Н$  – норматив платы за размещение отходов в зависимости от класса опасности в пределах установленных нормативов в руб.;

$V$  – рассчитанный лимит отходов производства и потребления, т.

Компенсационные выплаты за негативное воздействие на окружающую среду в период рекультивации осуществляет подрядная организация.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Результаты расчета платы за размещение отходов приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2 - Плата за размещение отходов при проведении рекультивационных работ

Класс опасности	Количество отхода, т/год	Норматив платы, руб.	Плата, руб.
Отходы 4 класса	23,095	663,2	15316,60
Отходы 5 класса	12,781	17,3	221,11
<b>Итого</b>			15567,56
<b>С учетом коэффициента 1,26</b>			19615,13

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		37	

## Перечень нормативно-технической документации

- 1 Федеральный закон от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»;
- 2 Федеральный закон от 14.03.1995 г. № 33-ФЗ «Об особо охраняемых природных территориях»;
- 3 Федеральный закон от 30.03.1999 г. № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения»;
- 4 Федеральный закон от 25.06.2002 г. № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»;
- 5 Федеральный закон от 24 июня 1998 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»;
- 6 Федеральный закон от 4 мая 1999 г. № 96-ФЗ «Об охране атмосферного воздуха»;
- 7 Федеральный закон РФ «О животном мире» от 24.04.1995 № 52-ФЗ;
- 8 Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 № 136-ФЗ.
- 9 Постановление Правительства РФ от 16.02.2008 № 87 «О составе разделов проектной документации и требования к их содержанию».
- 10 Постановление Правительства РФ от 10.07.2018 № 800 «О проведении рекультивации и консервации земель».
- 11 Приказ Минприроды России от 18.02.2022 N 109 "Об утверждении требований к содержанию программы производственного экологического контроля, порядка и сроков представления отчета об организации и о результатах осуществления производственного экологического контроля" (Зарегистрировано в Минюсте России 25.02.2022 N 67461).
- 12 МУК 4.3.3722-21 Контроль уровня шума на территории жилой застройки, в жилых и общественных зданиях и помещениях.
- 13 Методическое пособие по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности рекультивационных материалов. - Новороссийск: 2000.
- 14 ГОСТ Р 56164-2014 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов при сварочных работах на основе удельных показателей.
- 15 Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий: утв. 28.10.1998.
- 16 Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для автотранспортных предприятий: утв. 01.01.1999.
- 17 Методическое пособие по расчету нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух. СПб, НИИ «Атмосфера», 2012.
- 18 ГОСТ Р 56163-2019 Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу. Метод расчета выбросов загрязняющих веществ в атмосферу стационарными дизельными установками (новыми и после капитального ремонта) различной мощности и назначения при их эксплуатации. - М, 2014.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

38



19 Методика расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при нанесении лакокрасочных материалов (по величинам удельных показателей). – 1997.

20 Приказ Минприроды РФ от 06.06.2017 N 273 "Об утверждении методов расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе", МРР-2017 (Зарегистрировано в Минюсте РФ 10.08.2017 N 47734).

21 Сборник методик по расчету объемов образования отходов. – СПб., 2004.

22 СанПиН 2.2.1/2.1.1.1200-03. Санитарно-защитные зоны и санитарная классификация предприятий, сооружений и иных объектов от 25.09.2007.

23 СП 131.13330.2020 Строительная климатология СНИП 23-01-99\*.

24 СП 51.13330.2011 «СНИП 23-03-2003. Защита от шума».

25 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 2 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (вместе с "СанПиН 1.2.3685-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62296)

26 Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 3 (ред. от 26.06.2021) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" (вместе с "СанПиН 2.1.3684-21. Санитарные правила и нормы...") (Зарегистрировано в Минюсте России 29.01.2021 N 62297)

27 Приказ Росприроднадзора от 22.05.2017 N 242 "Об утверждении Федерального классификационного каталога отходов" (Зарегистрировано в Минюсте России 08.06.2017 N 47008)

28 ГОСТ Р 59057-2020 Охрана окружающей среды. Земли. Общие требования по рекультивации нарушенных земель.

29 ГОСТ Р 21.101-2020 Система проектной документации для рекультивации. Основные требования к проектной и рабочей документации.

30 Сборник удельных показателей образования отходов производства и потребления: утв. Госкомэкологии России 28.01.1997.

31 И.И. Мазур, О.И. Молдаванов, В.Н. Шишов. Инженерная экология. Общий курс: в 2х томах: Т. 2. Справочное пособие / Под ред. И.И. Мазура. - М.: Высш. шк., 1996. - 655 с.

32 Рекомендации по расчету систем сбора, отведения и очистки поверхностного стока с селитебных территорий, площадок предприятий и определению условий выпуска его в водные объекты. - М.: ФГУП «НИИ ВОДГЕО», 2006.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист			
			№ док	Подп.	Дата					
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	67-2023-ООС.ТЧ	39

33 Правила охраны поверхностных вод: утв. Госкомприродой СССР 21.02.1991.

34 Красная книга Российской Федерации. Животные. - М.: Астрель, 2000. - 908 с.

Инв. № подл.	Подп. и дата		Взам. Инв. №		Лист	
№ док.	Подп.	Дата			67-2023-ООС.ТЧ	
Изм.	Кол.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	40

**Приложение А**  
**Расчет выбросов загрязняющих веществ**

**Рекультивация**

**ИЗА №5501-5504. Труба ДЭС**

В процессе эксплуатации стационарных дизельных установок в атмосферу с отработавшими газами выделяются вредные (загрязняющие) вещества.

В качестве исходных данных для расчета максимальных разовых выбросов используются сведения из технической документации дизельной установки об эксплуатационной мощности (если сведения об эксплуатационной мощности не приводятся, - то номинальной мощности), а для расчета валовых выбросов в атмосферу, - результаты учетных сведений о годовом расходе топлива дизельного двигателя.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных дизельных установок. СПб, 2001».

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

**Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0183111	0,004128
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0029756	0,0006708
328	Углерод (Сажа)	0,0011111	0,0002571
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0061111	0,00135
337	Углерод оксид	0,02	0,0045
703	Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)	2,0556e <sup>-8</sup>	4,8e <sup>-9</sup>
1325	Формальдегид	0,0002389	0,0000513
2732	Керосин	0,0057167	0,0012858

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

**Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета**

Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взм. Инв. №	

Изм.	Кол.уч	Лист	Недок.	Подп.	Дата	02-ООС-ПЗ	Лист
							41

Данные	Мощность, кВт	Расход топлива, т/год	Удельный расход, г/кВт·ч	Одно время
Группа А. Изготовитель ЕС, США, Япония. Маломощные быстроходные и повышенной быстроходности ( $N_e < 73,6$ кВт; $n = 1000-3000$ об/мин). До ремонта.	20	0,3	125	+

Максимальный выброс  $i$ -го вещества стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.1):

$$M_i = (1 / 3600) \cdot e_{Mi} \cdot P_{Э}, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где  $e_{Mi}$  - выброс  $i$ -го вредного вещества на единицу полезной работы стационарной дизельной установки на режиме номинальной мощности,  $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$ ;

$P_{Э}$  - эксплуатационная мощность стационарной дизельной установки,  $\text{кВт}$ ;

$(1 / 3600)$  – коэффициент пересчета из часов в секунды.

Валовый выброс  $i$ -го вещества за год стационарной дизельной установкой определяется по формуле (1.1.2):

$$W_{Эi} = (1 / 1000) \cdot q_{Эi} \cdot G_T, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где  $q_{Эi}$  - выброс  $i$ -го вредного вещества, приходящегося на 1 кг топлива, при работе стационарной дизельной установки с учетом совокупности режимов, составляющих эксплуатационный цикл,  $\text{г/кг}$ ;

$G_T$  - расход топлива стационарной дизельной установкой за год,  $\text{т}$ ;

$(1 / 1000)$  – коэффициент пересчета килограмм в тонны.

Расход отработавших газов от стационарной дизельной установки определяется по формуле (1.1.3):

$$G_{OG} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot b_{Э} \cdot P_{Э}, \text{ кг/с} \quad (1.1.3)$$

где  $b_{Э}$  - удельный расход топлива на эксплуатационном (или номинальном) режиме работы двигателя,  $\text{г/кВт} \cdot \text{ч}$ .

Объемный расход отработавших газов определяется по формуле (1.1.4):

$$Q_{OG} = G_{OG} / \gamma_{OG}, \text{ м}^3/\text{с} \quad (1.1.4)$$

где  $\gamma_{OG}$  - удельный вес отработавших газов, рассчитываемый по формуле (1.1.5):

$$\gamma_{OG} = \gamma_{OG(npr\ t=0^{\circ}\text{C})} / (1 + T_{OG} / 273), \text{ кг/м}^3 \quad (1.1.5)$$

где  $\gamma_{OG(npr\ t=0^{\circ}\text{C})}$  - удельный вес отработавших газов при температуре  $0^{\circ}\text{C}$ ,  $\gamma_{OG(npr\ t=0^{\circ}\text{C})} = 1,31$   $\text{кг/м}^3$ ;

$T_{OG}$  - температура отработавших газов,  $\text{K}$ .

При организованном выбросе отработавших газов в атмосферу, на удалении от стационарной дизельной установки (высоте) до 5 м, значение их температуры можно принимать равным  $450^{\circ}\text{C}$ , на удалении от 5 до 10 м -  $400^{\circ}\text{C}$ .

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Колв.	Лист	№ док	Подп.	Дата		42

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

*Азота диоксид (Азот (IV) оксид)*

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,296 \cdot 20 = 0,0183111 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 13,76 \cdot 0,3 = 0,004128 \text{ т/год}.$$

*Азот (II) оксид (Азота оксид)*

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,5356 \cdot 20 = 0,0029756 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 2,236 \cdot 0,3 = 0,0006708 \text{ т/год}.$$

*Углерод (Сажа)*

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,2 \cdot 20 = 0,0011111 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,857 \cdot 0,3 = 0,0002571 \text{ т/год}.$$

*Сера диоксид (Ангидрид сернистый)*

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,1 \cdot 20 = 0,0061111 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,5 \cdot 0,3 = 0,00135 \text{ т/год}.$$

*Углерод оксид*

$$M = (1 / 3600) \cdot 3,6 \cdot 20 = 0,02 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 15 \cdot 0,3 = 0,0045 \text{ т/год}.$$

*Бенз/а/пирен (3,4-Бензпирен)*

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,0000037 \cdot 20 = 2,0556 \cdot 10^{-8} \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,000016 \cdot 0,3 = 4,8 \cdot 10^{-9} \text{ т/год}.$$

*Формальдегид*

$$M = (1 / 3600) \cdot 0,043 \cdot 20 = 0,0002389 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 0,171 \cdot 0,3 = 0,0000513 \text{ т/год}.$$

*Керосин*

$$M = (1 / 3600) \cdot 1,029 \cdot 20 = 0,0057167 \text{ г/с};$$

$$W_{\text{Э}} = (1 / 1000) \cdot 4,286 \cdot 0,3 = 0,0012858 \text{ т/год}.$$

Расчет объемного расхода отработавших газов приведен ниже.

$$G_{\text{ог}} = 8,72 \cdot 10^{-6} \cdot 125 \cdot 20 = 0,0218 \text{ кг/с}.$$

- на удалении (высоте) до 5 м,  $T_{\text{ог}} = 723 \text{ К (450 } ^\circ\text{C)}$ :

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 723 / 273) = 0,359066 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0218 / 0,359066 = 0,0607 \text{ м}^3/\text{с};$$

- на удалении (высоте) 5-10 м,  $T_{\text{ог}} = 673 \text{ К (400 } ^\circ\text{C)}$ :

$$\gamma_{\text{ог}} = 1,31 / (1 + 673 / 273) = 0,3780444 \text{ кг/м}^3;$$

$$Q_{\text{ог}} = 0,0218 / 0,3780444 = 0,0577 \text{ м}^3/\text{с}.$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			№ док	Подп.	Дата			
Инв. № подл.	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата		43	

### Источник выброса №5502. Дымовая труба (УУН-0,8)

**Источник выделения:** установка для утилизации нефтешламов УУН-0,8.

Расчет выполнен по данным инструментальных замеров Протокол №464-ПВ/05 и согласно «Методического пособия по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб, 2012 г.

Расчет массы выбросов выполнен по формулам:

максимально-разовый (г/с):

$$M_{зв} = C_{зв} \cdot V \cdot 10^{-3}$$

среднегодовой (т/год):

$$M_{год} = M_{зв} \cdot t_{год} \cdot 3600 \cdot 10^{-6}$$

где

$C_{зв}$  – определенная по результатам измерений концентрация загрязняющего вещества в ГВС на выходе из ИВ, мг/м<sup>3</sup>,

$V$  – полный объем ГВС, выбрасываемой в атмосферу из устья ИВ, м<sup>3</sup>/с,

$t_{год}$  - продолжительность работы ИВ в течение года, ч/год,

3600, 10<sup>-6</sup> - коэффициент размерности.

Исходные данные и результаты расчета сведены в таблицу:

t <sub>год</sub> , ч/год	Выбросы в атмосферу			
	код ЗВ	наименование ЗВ	M <sub>зв</sub> , г/сек	M <sub>год</sub> , т/год
4584	0301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0162	0,267339
	0304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0027	0,044556
	0330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,4816	7,947556
	0337	Углерод оксид	1,5330	25,298179
	2754	Алканы C12-19 (в пересчете на C)	0,1824	3,010038
	2902	Взвешенные вещества	1,2028	19,849087

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			№док	Подп.	Дата					
Инв. № подл.	Подп.	Дата	Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата	44	



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА ПО НАДЗОРУ В СФЕРЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Федеральное бюджетное учреждение  
«Центр лабораторного анализа и технических измерений  
по Центральному федеральному округу»

**Филиал ЦЛАТИ по Брянской области**

Аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.511747 от «11» декабря 2012 г. действителен до «11» декабря 2017г.  
241019 г. Брянск, пер. Осоевнихима, 3г, тел./факс (4832) 41-04-19, E-mail: secretary@clati.bryansk.ru

Стр.1 из 2

**ПРОТОКОЛ № 464-ПВ/05**  
**результатов количественного химического анализа**  
**промышленных выбросов**

г. Брянск

«13» октября 2014г.

Наименование Заказчика: ООО «Композит»

Юридический адрес Заказчика: г. Брянск, пер. Полесский, 2а.

Место отбора пробы и номер источника: г. Брянск, проезд Московский, 46. Установка для  
утилизации нефтешламов «УУН-0,8».

№ акта и дата отбора проб: акт № 185 от 03 октября 2014 г.

Дата доставки проб: 03.10.2014 г. Дата проведения анализа: 03.10.2014г.-06.10.2014г.

Средства измерений с заводскими номерами: аспиратор сифонный АМ-5

(№ 212177), дифференциальный манометр цифровой «ДМЦ-01 М» (№ 0846), барометр

БАММ-1 (№ 8417), трубка пневмометрическая НИИОГАЗ (№ 3426), аспиратор М-822

(№ 322), газоанализатор «Delta 2000 CD» (№263930), газоанализатор «Delta 2000 CD

IV» (№050070), весы лабораторные, электронные GR-202 (№14212206).

**Результаты физических измерений**

№ п/п	Определяемый показатель	Результаты измерения	Обозначение НД на методику измерений
1	Скорость воздуха, м/сек	15,4	ГОСТ 17.2.4.06-90
2	Расход газа, м <sup>3</sup> /сек (н.у)	0,70	
3	Диаметр газохода, м	0,3*0,3 Дэква= 0,3	ГОСТ 17.2.4.07-90
4	Температура газа в газоходе, °С	151	

035527

Брянск аккредитован ООО «ЦЛАТИ» тел. +7 (4832) 223-99-87 www.cclati.ru 2012

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колв	Лист	Изм.	Колв	Лист

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

45

Протокол № 464-ПВ/05 от 13.10.2014г.  
Стр.2 из 2

### Результаты количественного химического анализа

№ п/п	Определяемый показатель	Результаты анализов		Обозначение НД на методику измерений
		Концентрация, мг/м <sup>3</sup>	Массовый расход, г/сек	
1.	Взвешенные вещества	1718	1,2028	ГОСТ Р 50820 - 95
2.	Углеводороды нефти	262	0,1824	ОНД-90
3.	Углерода оксид	2190	1,5330	Паспорт к газоанализатору «DELTA-2000CD»
4.	Серы диоксид	688	0,4816	
5.	Азота оксиды (суммарно)	29,0	0,0203	
<i>С учетом трансформации</i>				
6.	Азота оксид	3,8	0,0027	Паспорт к газоанализатору «DELTA-2000CD»
7.	Азота диоксид	23,2	0,0162	

Начальник отдела аналитических исследований -  
заведующий лабораторией

Л.А. Сечина

Руководитель  
филиала ЦЛАТИ по Брянской области

И.В. Булавин



Перепечатка и копирование Протокола КХА без разрешения филиала ЦЛАТИ по Брянской области не допускается.

Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

46



**ИЗА №6501. Дорожная техника**

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели дорожно-строительных машин в период движения по территории и во время работы в нагрузочном режиме и режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения к методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу для баз дорожной техники (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от дорожно-строительных машин, приведены в таблице 1.1.1.

**Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,0395653	1,568497
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0064294	0,2548275
328	Углерод (Сажа)	0,0074472	0,2936375
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0046572	0,1774183
337	Углерод оксид	0,035166	1,394156
2732	Керосин	0,009959	0,393002

Расчет выполнен для площадки работы дорожно-строительных машин (ДМ).

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

**Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета**

Наименование ДМ	Тип ДМ	Количество	Время работы одной машины							Кол-во рабочих дней	Одновременность
			в течение суток, ч				за 30 мин, мин				
			всего	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход	без нагрузки	под нагрузкой	холостой ход		
Экскаватор-гусеничный	ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	+
Бульдозер	ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	2 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	-
Каток комбинированный	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	-
Каток пневмоколесный	ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	-
Автогрейдер	ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	+
Фронтальный погрузчик	ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	1 (1)	8	3,5	3,2	1,3	12	13	5	290	-

Изм. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колл.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

47

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Расчет максимально разовых выбросов  $i$ -го вещества осуществляется по формуле (1.1.1):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t_{ХХ}) \cdot N_k / 1800, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где  $m_{ДВ\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы без нагрузки, г/мин;

$1,3 \cdot m_{ДВ\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при движении машины  $k$ -й группы под нагрузкой, г/мин;

$m_{ДВ\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя машины  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{ДВ}$  – время движения машины за 30-ти минутный интервал без нагрузки, мин;

$t_{НАГР.}$  – время движения машины за 30-ти минутный интервал под нагрузкой, мин;

$t_{ХХ}$  – время работы двигателя машины за 30-ти минутный интервал на холостом ходу, мин;

$N_k$  – наибольшее количество машин  $k$ -й группы одновременно работающих за 30-ти минутный интервал.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения ДМ разных групп.

Расчет валовых выбросов  $i$ -го вещества осуществляется по формуле (1.1.2):

$$M_i = \sum_{k=1}^k (m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{ДВ} + 1,3 \cdot m_{ДВ\ ik} \cdot t'_{НАГР.} + m_{ХХ\ ik} \cdot t'_{ХХ}) \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где  $t'_{ДВ}$  – суммарное время движения без нагрузки всех машин  $k$ -й группы, мин;

$t'_{НАГР.}$  – суммарное время движения под нагрузкой всех машин  $k$ -й группы, мин;

$t'_{ХХ}$  – суммарное время работы двигателей всех машин  $k$ -й группы на холостом ходу, мин.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при работе дорожно-строительных машин приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ, г/мин

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ гусеничная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,225	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,135	0,058
	Углерод оксид	0,846	1,44
	Керосин	0,279	0,18
ДМ гусеничная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,369	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,207	0,097
	Углерод оксид	1,413	2,4
	Керосин	0,459	0,3

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Тип дорожно-строительной машины	Загрязняющее вещество	Движение	Холостой ход
ДМ колесная, мощностью 36-60 кВт (49-82 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,192	0,232
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,1937	0,0377
	Углерод (Сажа)	0,225	0,04
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,135	0,058
	Углерод оксид	0,846	1,44
	Керосин	0,279	0,18
ДМ колесная, мощностью 21-35 кВт (28-48 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,696	0,136
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,113	0,0221
	Углерод (Сажа)	0,135	0,02
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0756	0,034
	Углерод оксид	0,495	0,84
	Керосин	0,162	0,11
ДМ колесная, мощностью 61-100 кВт (83-136 л.с.)	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	1,976	0,384
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,321	0,0624
	Углерод (Сажа)	0,369	0,06
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,207	0,097
	Углерод оксид	1,413	2,4
	Керосин	0,459	0,3

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

#### Экскаватор-гусеничный

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,328245 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0533398 \text{ т/год};$$

$$G_{328} = (0,225 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0037236 \text{ г/с};$$

$$M_{328} = (0,225 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0617874 \text{ т/год};$$

$$G_{330} = (0,135 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0023286 \text{ г/с};$$

$$M_{330} = (0,135 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0386106 \text{ т/год};$$

$$G_{337} = (0,846 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,017583 \text{ г/с};$$

$$M_{337} = (0,846 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,290662 \text{ т/год};$$

$$G_{2732} = (0,279 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0049795 \text{ г/с};$$

$$M_{2732} = (0,279 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0825157 \text{ т/год}.$$

#### Бульдозер

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ г/с};$$

$$M_{301} = (1,976 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,544111 \text{ т/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ г/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0883913 \text{ т/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист			
			67-2023-ООС.ТЧ									
Инв. № подл.	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата	Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата	49

$$G_{328} = (0,369 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0060912 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,369 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,101078 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,207 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0035929 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,207 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0595679 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,413 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0293532 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,413 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,485237 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,459 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0082028 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 2 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1359267 \text{ м/год}.$$

#### Каток комбинированный

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1641224 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0266699 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,225 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0037236 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,225 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0308937 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,135 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0023286 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0193053 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,846 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,017583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,846 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,145331 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,279 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0049795 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,279 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0412578 \text{ м/год}.$$

#### Каток пневмоколесный

$$G_{301} = (0,696 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 13 + 0,136 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0115524 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (0,696 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,696 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,136 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,095842 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,113 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 13 + 0,0221 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0018757 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,113 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,113 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0221 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,015561 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,135 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 13 + 0,02 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0022231 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,02 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0184457 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,0756 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,0756 \cdot 13 + 0,034 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0013082 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,0756 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,0756 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,034 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0108454 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,495 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,495 \cdot 13 + 0,84 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0102808 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,495 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,495 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,84 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0849764 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,162 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,162 \cdot 13 + 0,11 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0029066 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,162 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,162 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,11 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0240802 \text{ м/год}.$$

#### Автогрейдер

$$G_{301} = (1,192 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 13 + 0,232 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0197827 \text{ з/с};$$

$$M_{301} = (1,192 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,192 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,232 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,1641224 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,1937 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 13 + 0,0377 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0032147 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,1937 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,1937 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0377 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0266699 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,225 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 13 + 0,04 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0037236 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,225 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,225 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,04 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0308937 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,135 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 13 + 0,058 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0023286 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,135 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,058 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0193053 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (0,846 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 13 + 1,44 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,017583 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (0,846 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,846 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 1,44 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,145331 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,279 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 13 + 0,18 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0049795 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,279 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,279 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,18 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0412578 \text{ м/год}.$$

#### Фронтальный погрузчик

$$G_{301} = (1,976 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 13 + 0,384 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0327924 \text{ з/с};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата	50

$$M_{301} = (1,976 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,976 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,384 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,272055 \text{ м/год};$$

$$G_{304} = (0,321 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 13 + 0,0624 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0053272 \text{ з/с};$$

$$M_{304} = (0,321 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,321 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,0624 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0441957 \text{ м/год};$$

$$G_{328} = (0,369 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 13 + 0,06 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0060912 \text{ з/с};$$

$$M_{328} = (0,369 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,369 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,06 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,050539 \text{ м/год};$$

$$G_{330} = (0,207 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 13 + 0,097 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0035929 \text{ з/с};$$

$$M_{330} = (0,207 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,207 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,097 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0297839 \text{ м/год};$$

$$G_{337} = (1,413 \cdot 12 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 13 + 2,4 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0293532 \text{ з/с};$$

$$M_{337} = (1,413 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 1,413 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 2,4 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,2426183 \text{ м/год};$$

$$G_{2732} = (0,459 \cdot 12 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 13 + 0,3 \cdot 5) \cdot 1/1800 = 0,0082028 \text{ з/с};$$

$$M_{2732} = (0,459 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,5 \cdot 60 + 1,3 \cdot 0,459 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 3,2 \cdot 60 + 0,3 \cdot 1 \cdot 290 \cdot 1,3 \cdot 60) \cdot 10^{-6} = 0,0679634 \text{ м/год}.$$

### ИЗА №6502. Строительная техника

Источниками выделений загрязняющих веществ являются двигатели автомобилей в период прогрева, движения по территории предприятия и во время работы в режиме холостого хода.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии со следующими методическими документами:

– Методическое пособие по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух, СПб., НИИ Атмосфера, 2012.

– Методика проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1998.

– Дополнения и изменения к Методике проведения инвентаризации выбросов загрязняющих веществ в атмосферу автотранспортных предприятий (расчетным методом). М, 1999.

Количественные и качественные характеристики загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу от автотранспортных средств, приведены в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
301	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,00624	0,0466945
304	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,0010133	0,0075853
328	Углерод (Сажа)	0,0004	0,0028808
330	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,0013108	0,010057
337	Углерод оксид	0,0242667	0,139776
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,0014	0,0010601
2732	Керосин	0,0063833	0,0456418

Расчет выполнен для автостоянки открытого типа, не оборудованной средствами подогрева. Пробег автотранспорта при въезде составляет **0,3** км, при выезде – **0,3** км. Время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки – **3** мин, при возврате на неё – **3** мин. Количество дней для расчётного периода: теплого – **97**, переходного – **97**, холодного – **96**.

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ, приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - Исходные данные для расчета

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			67-2023-ООС.ТЧ						
№ док	Подп.	Дата						51	
Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата				



Наименование	Тип автотранспортного средства	Максимальное количество автомобилей				Экокоэффициент	Одно временно сть
		всего	выезд/въезд в течение суток	выезд за 1 час	въезд за 1 час		
Автокран	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
Автомобиль самосвал	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	10	10	1	1	-	+
Автомобиль бортовой с гидроманипулятором	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
Тягач	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	+
Тягач	Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
Автомобиль фургон	Грузовой, г/п до 2 т, инжект., бензин	1	1	1	1	-	-
Автобус	Автобус, малый, дизель	1	1	1	1	-	-
Автоцистерна вакуумная	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	2	2	1	1	-	-
Автоцистерна для доставки питьевой воды	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-
Автоцистерна для доставки технической воды АЦН-10	Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	1	1	1	1	-	-

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Выбросы  $i$ -го вещества одним автомобилем  $k$ -й группы в день при выезде с территории или помещения стоянки  $M_{1ik}$  и возврате  $M_{2ik}$  рассчитываются по формулам (1.1.1 и 1.1.2):

$$M_{1ik} = m_{PP\ ik} \cdot t_{PP} + m_{L\ ik} \cdot L_1 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 1}, \text{ г} \quad (1.1.1)$$

$$M_{2ik} = m_{L\ ik} \cdot L_2 + m_{XX\ ik} \cdot t_{XX\ 2}, \text{ г} \quad (1.1.2)$$

где  $m_{PP\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при прогреве двигателя автомобиля  $k$ -й группы, г/мин;

$m_{L\ ik}$  – пробеговый выброс  $i$ -го вещества, автомобилем  $k$ -й группы при движении со скоростью 10-20 км/час, г/км;

$m_{XX\ ik}$  – удельный выброс  $i$ -го вещества при работе двигателя автомобиля  $k$ -й группы на холостом ходу, г/мин;

$t_{PP}$  – время прогрева двигателя, мин;

$L_1, L_2$  – пробег автомобиля по территории стоянки, км;

$t_{XX\ 1}, t_{XX\ 2}$  – время работы двигателя на холостом ходу при выезде с территории стоянки и возврате на неё, мин.

При проведении экологического контроля удельные выбросы загрязняющих веществ автомобилями снижаются, поэтому должны пересчитываться по формулам (1.1.3 и 1.1.4):

$$m'_{PP\ ik} = m_{PP\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.3)$$

$$m''_{XX\ ik} = m_{XX\ ik} \cdot K_i, \text{ г/мин} \quad (1.1.4)$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			67-2023-ООС.ТЧ				
№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата	52	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

где  $K_i$  – коэффициент, учитывающий снижение выброса  $i$ -го загрязняющего вещества при проведении экологического контроля.

Валовый выброс  $i$ -го вещества автомобилями рассчитывается отдельно для каждого периода года по формуле (1.1.5):

$$M_j^i = \sum_{k=1}^k \alpha_e (M_{1ik} + M_{2ik}) N_k \cdot D_P \cdot 10^{-6}, m/год \quad (1.1.5)$$

где  $\alpha_e$  - коэффициент выпуска (выезда);

$N_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы на территории или в помещении стоянки за расчетный период;

$D_P$  – количество дней работы в расчетном периоде (холодном, теплом, переходном);

$j$  – период года (Т - теплый, П - переходный, Х - холодный); для холодного периода расчет  $M_i$  выполняется с учётом температуры для каждого месяца.

Влияние холодного и переходного периодов года на выбросы загрязняющих веществ учитывается только для выезжающих автомобилей, хранящихся на открытых и закрытых не отапливаемых стоянках.

Для определения общего валового выброса  $M_i$  валовые выбросы одноименных веществ по периодам года суммируются (1.1.6):

$$M_i = M_i^T + M_i^P + M_i^X, m/год \quad (1.1.6)$$

Максимально разовый выброс  $i$ -го вещества  $G_i$  рассчитывается по формуле (1.1.7):

$$G_i = \sum_{k=1}^k (M_{1ik} \cdot N'_k + M_{2ik} \cdot N''_k) / 3600, г/сек \quad (1.1.7)$$

где  $N'_k, N''_k$  – количество автомобилей  $k$ -й группы, выезжающих со стоянки и въезжающих на стоянку за 1 час, характеризующийся максимальной интенсивностью выезда(въезда) автомобилей.

Из полученных значений  $G_i$  выбирается максимальное с учетом одновременности движения автомобилей разных групп.

Удельные выбросы загрязняющих веществ при прогреве двигателей, пробеговые, на холостом ходу, коэффициент снижения выбросов при проведении экологического контроля  $K_i$ , а так же коэффициент изменения выбросов при движении по пандусу приведены в таблице 1.1.3.

Таблица 1.1.3 - Удельные выбросы загрязняющих веществ

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, $K_i$
		Т	П	Х	Т	П	Х		
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,496	0,744	0,744	3,12	3,12	3,12	0,448	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,080	0,121	0,121	0,507	0,507	0,507	0,072	1
	6							8	
	Углерод (Сажа)	0,023	0,041	0,046	0,3	0,405	0,45	0,023	0,8
	4								
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,112	0,120	0,134	0,69	0,774	0,86	0,112	0,95
	6								
	Углерод оксид	1,65	2,25	2,5	6	6,48	7,2	1,03	0,9
	Керосин	0,8	0,864	0,96	0,8	0,9	1	0,57	0,9
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,408	0,616	0,616	2,72	2,72	2,72	0,368	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,066	0,1	0,1	0,442	0,442	0,442	0,059	1
	3							8	
	Углерод (Сажа)	0,019	0,034	0,038	0,2	0,27	0,3	0,019	0,8
	2								
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,1	0,108	0,12	0,475	0,531	0,59	0,1	0,95

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док. Подп. Дата  
Изм. Кол. Лист № док. Подп. Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

53

Тип	Загрязняющее вещество	Прогрев, г/мин			Пробег, г/км			Холостой ход, г/мин	Эко-контроль, Кі
		Т	П	Х	Т	П	Х		
	Углерод оксид	1,34	1,8	2	4,9	5,31	5,9	0,84	0,9
	Керосин	0,59	0,639	0,71	0,7	0,72	0,8	0,42	0,9
Грузовой, г/п до 2 т, инжект., бензин									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,024	0,032	0,032	0,24	0,24	0,24	0,024	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,003 9	0,005 2	0,005 2	0,039	0,039	0,039	0,003 9	1
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,011	0,011 7	0,013	0,07	0,081	0,09	0,01	0,95
	Углерод оксид	2,9	5,13	5,7	11,2	12,6	14	1,9	0,8
	Бензин (нефтяной, малосернистый)	0,16	0,216	0,24	1,7	2,25	2,5	0,15	0,9
Автобус, малый, дизель									
	Азота диоксид (Азот (IV) оксид)	0,184	0,28	0,28	1,76	1,76	1,76	0,168	1
	Азот (II) оксид (Азота оксид)	0,029 9	0,045 5	0,045 5	0,286	0,286	0,286	0,027 3	1
	Углерод (Сажа)	0,007	0,012 6	0,014	0,13	0,18	0,2	0,007	0,8
	Сера диоксид (Ангидрид сернистый)	0,056	0,060 3	0,067	0,34	0,387	0,43	0,056	0,95
	Углерод оксид	0,48	0,648	0,72	2,9	3,15	3,5	0,3	0,9
	Керосин	0,21	0,225	0,25	0,5	0,54	0,6	0,15	0,9

Время прогрева двигателей в зависимости от температуры воздуха и условий хранения приведено в таблице 1.1.4.

Таблица 1.1.4 - **Время прогрева двигателей, мин**

Тип автотранспортного средства	Время прогрева при температуре воздуха, мин						
	выше +5°C	+5..-5°C	-5..-10°C	-10..-15°C	-15..-20°C	-20..-25°C	ниже -25°C
Грузовой, г/п свыше 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п от 8 до 16 т, дизель	4	6	12	20	25	30	30
Грузовой, г/п до 2 т, инжект., бензин	4	6	12	20	25	30	30
Автобус, малый, дизель	4	6	12	20	25	30	30

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

Автокран

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 4,264 \text{ г};$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ г};$$

$$M^T_{301} = (4,264 + 2,28) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006348 \text{ м/год};$$

$$G^T_{301} = (4,264 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0018178 \text{ г/с};$$

$$M^P_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 6,744 \text{ г};$$

$$M^P_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ г};$$

$$M^P_{301} = (6,744 + 2,28) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008753 \text{ м/год};$$

$$G^P_{301} = (6,744 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0025067 \text{ г/с};$$

$$M^X_1 = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 11,208 \text{ г};$$

$$M^X_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ г};$$

$$M^X_{301} = (11,208 + 2,28) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012948 \text{ м/год};$$

$$G^X_{301} = (11,208 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0037467 \text{ г/с};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №							Лист
			67-2023-ООС.ТЧ						
Инв. № подл.	Подп.	Дата	№ док.	Подп.	Дата			54	

$$\begin{aligned}
M &= 0,0006348+0,0008753+0,0012948 = 0,0028049 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0018178; 0,0025067; \underline{0,0037467}\} = 0,0037467 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,6929 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з}; \\
M^T_{304} &= (0,6929 + 0,3705) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001031 \text{ м/год}; \\
G^T_{304} &= (0,6929 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0002954 \text{ з/с}; \\
M^{\Pi}_1 &= 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 1,0965 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_2 &= 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_{304} &= (1,0965 + 0,3705) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001423 \text{ м/год}; \\
G^{\Pi}_{304} &= (1,0965 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0004075 \text{ з/с}; \\
M^X_1 &= 0,121 \cdot 12 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 1,8225 \text{ з}; \\
M^X_2 &= 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з}; \\
M^X_{304} &= (1,8225 + 0,3705) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002105 \text{ м/год}; \\
G^X_{304} &= (1,8225 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0006092 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0001031+0,0001423+0,0002105 = 0,000456 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0002954; 0,0004075; \underline{0,0006092}\} = 0,0006092 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,251 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з}; \\
M^T_{328} &= (0,251 + 0,159) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000398 \text{ м/год}; \\
G^T_{328} &= (0,251 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0001139 \text{ з/с}; \\
M^{\Pi}_1 &= 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,4389 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_2 &= 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_{328} &= (0,4389 + 0,159) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000058 \text{ м/год}; \\
G^{\Pi}_{328} &= (0,4389 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0001661 \text{ з/с}; \\
M^X_1 &= 0,046 \cdot 12 + 0,45 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,756 \text{ з}; \\
M^X_2 &= 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з}; \\
M^X_{328} &= (0,756 + 0,159) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000878 \text{ м/год}; \\
G^X_{328} &= (0,756 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0002542 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0000398+0,000058+0,0000878 = 0,0001856 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0001139; 0,0001661; \underline{0,0002542}\} = 0,0002542 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,991 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з}; \\
M^T_{330} &= (0,991 + 0,543) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001488 \text{ м/год}; \\
G^T_{330} &= (0,991 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0004261 \text{ з/с}; \\
M^{\Pi}_1 &= 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 1,2918 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_2 &= 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_{330} &= (1,2918 + 0,543) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000178 \text{ м/год}; \\
G^{\Pi}_{330} &= (1,2918 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0005097 \text{ з/с}; \\
M^X_1 &= 0,134 \cdot 12 + 0,86 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 2,202 \text{ з}; \\
M^X_2 &= 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з}; \\
M^X_{330} &= (2,202 + 0,543) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002635 \text{ м/год}; \\
G^X_{330} &= (2,202 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0007625 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0001488+0,000178+0,0002635 = 0,0005903 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0004261; 0,0005097; \underline{0,0007625}\} = 0,0007625 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 11,49 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з}; \\
M^T_{337} &= (11,49 + 4,89) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015889 \text{ м/год}; \\
G^T_{337} &= (11,49 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,00455 \text{ з/с}; \\
M^{\Pi}_1 &= 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 18,534 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_2 &= 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з}; \\
M^{\Pi}_{337} &= (18,534 + 4,89) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022721 \text{ м/год}; \\
G^{\Pi}_{337} &= (18,534 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,0065067 \text{ з/с};
\end{aligned}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

55

$$M^{X_1} = 2,5 \cdot 12 + 7,2 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 35,25 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з;}$$

$$M^{X_{337}} = (35,25 + 4,89) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038534 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{337}} = (35,25 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,01115 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0015889 + 0,0022721 + 0,0038534 = 0,0077144 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00455; 0,0065067; 0,01115\} = 0,01115 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 5,15 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{T_{2732}} = (5,15 + 1,95) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006887 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{2732}} = (5,15 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0019722 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 7,164 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{П_{2732}} = (7,164 + 1,95) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008841 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{2732}} = (7,164 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0025317 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,96 \cdot 12 + 1 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 13,53 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{X_{2732}} = (13,53 + 1,95) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014861 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{2732}} = (13,53 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0043 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0006887 + 0,0008841 + 0,0014861 = 0,0030588 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0019722; 0,0025317; 0,0043\} = 0,0043 \text{ з/с.}$$

Автомобиль самосвал

$$M^{T_1} = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{T_{301}} = (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0053078 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{301}} = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{П_{301}} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0073099 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{301}} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{X_{301}} = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0107827 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{301}} = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0053078 + 0,0073099 + 0,0107827 = 0,0234005 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; 0,00312\} = 0,00312 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^{T_{304}} = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0008625 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{304}} = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^{П_{304}} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0011873 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{304}} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^{X_{304}} = (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,001751 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{304}} = (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0008625 + 0,0011873 + 0,001751 = 0,0038008 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,000247; 0,00034; 0,0005067\} = 0,0005067 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з;}$$

$$M^{T_{328}} = (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0003007 \text{ м/год;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

56

$$G_{328}^T = (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0004464 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с};$$

$$M_{X_1}^X = 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з};$$

$$M_{X_2}^X = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^X = (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0006912 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^X = (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0003007 + 0,0004464 + 0,0006912 = 0,0014383 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0012465 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0015033 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ з/с};$$

$$M_{X_1}^X = 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ з};$$

$$M_{X_2}^X = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0022651 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0012465 + 0,0015033 + 0,0022651 = 0,0050149 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0129398 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0183359 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ з/с};$$

$$M_{X_1}^X = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ з};$$

$$M_{X_2}^X = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^X = (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0309888 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^X = (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0129398 + 0,0183359 + 0,0309888 = 0,0622645 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з};$$

$$M_{2732}^T = (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,005141 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^T = (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з};$$

$$M_{2732}^{\Pi} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0065766 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^{\Pi} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ з/с};$$

$$M_{X_1}^X = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ з};$$

$$M_{X_2}^X = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з};$$

$$M_{2732}^X = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 10 \cdot 10^{-6} = 0,0110304 \text{ м/год};$$

$$G_{2732}^X = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ з/с};$$

$$M = 0,005141 + 0,0065766 + 0,0110304 = 0,022748 \text{ м/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

57

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; \underline{0,0031917}\} = 0,0031917 \text{ з/с.}$$

Автомобиль бортовой с гидроманипулятором

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010616 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001462 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^X_{301} = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0021565 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{301} = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0010616 + 0,001462 + 0,0021565 = 0,0046801 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; \underline{0,00312}\} = 0,00312 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001725 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002375 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^X_{304} = (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003502 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{304} = (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0001725 + 0,0002375 + 0,0003502 = 0,0007602 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,000247; 0,00034; \underline{0,0005067}\} = 0,0005067 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з;}$$

$$M^T_{328} = (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000601 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{328} = (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000893 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з;}$$

$$M^X_{328} = (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001382 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{328} = (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0000601 + 0,0000893 + 0,0001382 = 0,0002877 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з;}$$

$$M^T_{330} = (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002493 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{330} = (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003007 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ з/с;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

58

$$M^{X_1} = 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з;}$$

$$M^{X_{330}} = (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000453 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{330}} = (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0002493 + 0,0003007 + 0,000453 = 0,001003 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^T_{337} = (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002588 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{337} = (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{337} = (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0036672 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{337} = (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^{X_{337}} = (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0061978 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{337}} = (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,002588 + 0,0036672 + 0,0061978 = 0,0124529 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^T_{2732} = (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010282 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2732} = (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013153 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^{X_{2732}} = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0022061 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{2732}} = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0010282 + 0,0013153 + 0,0022061 = 0,0045496 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; \underline{0,0031917}\} = 0,0031917 \text{ з/с.}$$

## Тягач

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005308 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000731 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{X_{301}} = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010783 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{301}} = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0005308 + 0,000731 + 0,0010783 = 0,00234 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; \underline{0,00312}\} = 0,00312 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000863 \text{ м/год;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

59



$$G_{304}^T = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001187 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^X = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^X = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M_{304}^X = (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001751 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^X = (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000863 + 0,0001187 + 0,0001751 = 0,0003801 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,000247; 0,00034; \underline{0,0005067}\} = 0,0005067 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^T = (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000301 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^T = (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000446 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^X = 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^X = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^X = (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000691 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^X = (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000301 + 0,0000446 + 0,0000691 = 0,0001438 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001246 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001503 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^X = 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^X = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002265 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001246 + 0,0001503 + 0,0002265 = 0,0005015 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^T = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^T = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001294 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^{\Pi} = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^{\Pi} = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018336 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ з/с};$$

$$M_{I_1}^X = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ з};$$

$$M_{I_2}^X = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з};$$

$$M_{337}^X = (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030989 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^X = (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ з/с};$$

$$M = 0,001294 + 0,0018336 + 0,0030989 = 0,0062265 \text{ м/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

$$G = \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^T_{2732} = (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005141 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2732} = (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006577 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^X_{2732} = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001103 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{2732} = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0005141 + 0,0006577 + 0,001103 = 0,0022748 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; 0,0031917\} = 0,0031917 \text{ з/с.}$$

Тягач

$$M^T_1 = 0,496 \cdot 4 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 4,264 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (4,264 + 2,28) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006348 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (4,264 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0018178 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,744 \cdot 6 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 6,744 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (6,744 + 2,28) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008753 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{301} = (6,744 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0025067 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,744 \cdot 12 + 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 11,208 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 3,12 \cdot 0,3 + 0,448 \cdot 3 = 2,28 \text{ з;}$$

$$M^X_{301} = (11,208 + 2,28) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0012948 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{301} = (11,208 \cdot 1 + 2,28 \cdot 1) / 3600 = 0,0037467 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0006348 + 0,0008753 + 0,0012948 = 0,0028049 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0018178; 0,0025067; 0,0037467\} = 0,0037467 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0806 \cdot 4 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,6929 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,6929 + 0,3705) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001031 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,6929 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0002954 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,121 \cdot 6 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 1,0965 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{304} = (1,0965 + 0,3705) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001423 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{304} = (1,0965 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0004075 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,121 \cdot 12 + 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 1,8225 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,507 \cdot 0,3 + 0,0728 \cdot 3 = 0,3705 \text{ з;}$$

$$M^X_{304} = (1,8225 + 0,3705) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002105 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{304} = (1,8225 \cdot 1 + 0,3705 \cdot 1) / 3600 = 0,0006092 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0001031 + 0,0001423 + 0,0002105 = 0,000456 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0002954; 0,0004075; 0,0006092\} = 0,0006092 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,023 \cdot 4 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,251 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з;}$$

$$M^T_{328} = (0,251 + 0,159) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000398 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{328} = (0,251 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0001139 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0414 \cdot 6 + 0,405 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,4389 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,4389 + 0,159) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000058 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,4389 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0001661 \text{ з/с;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

61

$$M^{X_1} = 0,046 \cdot 12 + 0,45 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,756 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,3 \cdot 0,3 + 0,023 \cdot 3 = 0,159 \text{ з;}$$

$$M^{X_{328}} = (0,756 + 0,159) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000878 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{328}} = (0,756 \cdot 1 + 0,159 \cdot 1) / 3600 = 0,0002542 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0000398 + 0,000058 + 0,0000878 = 0,0001856 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0001139; 0,0001661; \underline{0,0002542}\} = 0,0002542 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 0,112 \cdot 4 + 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,991 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з;}$$

$$M^{T_{330}} = (0,991 + 0,543) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001488 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{330}} = (0,991 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0004261 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 0,1206 \cdot 6 + 0,774 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 1,2918 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з;}$$

$$M^{П_{330}} = (1,2918 + 0,543) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000178 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{330}} = (1,2918 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0005097 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,134 \cdot 12 + 0,86 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 2,202 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,69 \cdot 0,3 + 0,112 \cdot 3 = 0,543 \text{ з;}$$

$$M^{X_{330}} = (2,202 + 0,543) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002635 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{330}} = (2,202 \cdot 1 + 0,543 \cdot 1) / 3600 = 0,0007625 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0001488 + 0,000178 + 0,0002635 = 0,0005903 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0004261; 0,0005097; \underline{0,0007625}\} = 0,0007625 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 1,65 \cdot 4 + 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 11,49 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з;}$$

$$M^{T_{337}} = (11,49 + 4,89) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0015889 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{337}} = (11,49 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,00455 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 2,25 \cdot 6 + 6,48 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 18,534 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з;}$$

$$M^{П_{337}} = (18,534 + 4,89) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0022721 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{337}} = (18,534 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,0065067 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 2,5 \cdot 12 + 7,2 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 35,25 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 6 \cdot 0,3 + 1,03 \cdot 3 = 4,89 \text{ з;}$$

$$M^{X_{337}} = (35,25 + 4,89) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0038534 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{337}} = (35,25 \cdot 1 + 4,89 \cdot 1) / 3600 = 0,01115 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0015889 + 0,0022721 + 0,0038534 = 0,0077144 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00455; 0,0065067; 0,01115\} = 0,01115 \text{ з/с.}$$

$$M^{T_1} = 0,8 \cdot 4 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 5,15 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{T_{2732}} = (5,15 + 1,95) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006887 \text{ м/год;}$$

$$G^{T_{2732}} = (5,15 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0019722 \text{ з/с;}$$

$$M^{П_1} = 0,864 \cdot 6 + 0,9 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 7,164 \text{ з;}$$

$$M^{П_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{П_{2732}} = (7,164 + 1,95) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0008841 \text{ м/год;}$$

$$G^{П_{2732}} = (7,164 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0025317 \text{ з/с;}$$

$$M^{X_1} = 0,96 \cdot 12 + 1 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 13,53 \text{ з;}$$

$$M^{X_2} = 0,8 \cdot 0,3 + 0,57 \cdot 3 = 1,95 \text{ з;}$$

$$M^{X_{2732}} = (13,53 + 1,95) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0014861 \text{ м/год;}$$

$$G^{X_{2732}} = (13,53 \cdot 1 + 1,95 \cdot 1) / 3600 = 0,0043 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0006887 + 0,0008841 + 0,0014861 = 0,0030588 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0019722; 0,0025317; \underline{0,0043}\} = 0,0043 \text{ з/с.}$$

Автомобиль фургон

$$M^{T_1} = 0,024 \cdot 4 + 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,24 \text{ з;}$$

$$M^{T_2} = 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,144 \text{ з;}$$

$$M^{T_{301}} = (0,24 + 0,144) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000372 \text{ м/год;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
	Инв. № подл.	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

62

$$G_{301}^T = (0,24 \cdot 1 + 0,144 \cdot 1) / 3600 = 0,0001067 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^{\Pi} = 0,032 \cdot 6 + 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,336 \text{ з};$$

$$M_{I2}^{\Pi} = 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,144 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (0,336 + 0,144) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000466 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (0,336 \cdot 1 + 0,144 \cdot 1) / 3600 = 0,0001333 \text{ з/с};$$

$$M_{X1}^X = 0,032 \cdot 12 + 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,528 \text{ з};$$

$$M_{X2}^X = 0,24 \cdot 0,3 + 0,024 \cdot 3 = 0,144 \text{ з};$$

$$M_{301}^X = (0,528 + 0,144) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000645 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^X = (0,528 \cdot 1 + 0,144 \cdot 1) / 3600 = 0,0001867 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000372 + 0,0000466 + 0,0000645 = 0,0001483 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0001067; 0,0001333; \underline{0,0001867}\} = 0,0001867 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^T = 0,0039 \cdot 4 + 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,039 \text{ з};$$

$$M_{I2}^T = 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,0234 \text{ з};$$

$$M_{304}^T = (0,039 + 0,0234) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000061 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^T = (0,039 \cdot 1 + 0,0234 \cdot 1) / 3600 = 0,0000173 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^{\Pi} = 0,0052 \cdot 6 + 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,0546 \text{ з};$$

$$M_{I2}^{\Pi} = 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,0234 \text{ з};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,0546 + 0,0234) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000076 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,0546 \cdot 1 + 0,0234 \cdot 1) / 3600 = 0,0000217 \text{ з/с};$$

$$M_{X1}^X = 0,0052 \cdot 12 + 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,0858 \text{ з};$$

$$M_{X2}^X = 0,039 \cdot 0,3 + 0,0039 \cdot 3 = 0,0234 \text{ з};$$

$$M_{304}^X = (0,0858 + 0,0234) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000105 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^X = (0,0858 \cdot 1 + 0,0234 \cdot 1) / 3600 = 0,0000303 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000061 + 0,0000076 + 0,0000105 = 0,0000241 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0000173; 0,0000217; \underline{0,0000303}\} = 0,0000303 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^T = 0,011 \cdot 4 + 0,07 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,095 \text{ з};$$

$$M_{I2}^T = 0,07 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,051 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,095 + 0,051) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000142 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,095 \cdot 1 + 0,051 \cdot 1) / 3600 = 0,0000406 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^{\Pi} = 0,0117 \cdot 6 + 0,081 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,1245 \text{ з};$$

$$M_{I2}^{\Pi} = 0,07 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,051 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (0,1245 + 0,051) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000017 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (0,1245 \cdot 1 + 0,051 \cdot 1) / 3600 = 0,0000488 \text{ з/с};$$

$$M_{X1}^X = 0,013 \cdot 12 + 0,09 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,213 \text{ з};$$

$$M_{X2}^X = 0,07 \cdot 0,3 + 0,01 \cdot 3 = 0,051 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (0,213 + 0,051) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000253 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (0,213 \cdot 1 + 0,051 \cdot 1) / 3600 = 0,0000733 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000142 + 0,000017 + 0,0000253 = 0,0000565 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0000406; 0,0000488; \underline{0,0000733}\} = 0,0000733 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^T = 2,9 \cdot 4 + 11,2 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 20,66 \text{ з};$$

$$M_{I2}^T = 11,2 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 9,06 \text{ з};$$

$$M_{337}^T = (20,66 + 9,06) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0028828 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^T = (20,66 \cdot 1 + 9,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0082556 \text{ з/с};$$

$$M_{I1}^{\Pi} = 5,13 \cdot 6 + 12,6 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 40,26 \text{ з};$$

$$M_{I2}^{\Pi} = 11,2 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 9,06 \text{ з};$$

$$M_{337}^{\Pi} = (40,26 + 9,06) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,004784 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^{\Pi} = (40,26 \cdot 1 + 9,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0137 \text{ з/с};$$

$$M_{X1}^X = 5,7 \cdot 12 + 14 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 78,3 \text{ з};$$

$$M_{X2}^X = 11,2 \cdot 0,3 + 1,9 \cdot 3 = 9,06 \text{ з};$$

$$M_{337}^X = (78,3 + 9,06) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0083866 \text{ м/год};$$

$$G_{337}^X = (78,3 \cdot 1 + 9,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0242667 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0028828 + 0,004784 + 0,0083866 = 0,0160534 \text{ м/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

63

$$G = \max \{0,0082556; 0,0137; 0,0242667\} = 0,0242667 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,16 \cdot 4 + 1,7 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 1,6 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 1,7 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,96 \text{ з;}$$

$$M^T_{2704} = (1,6 + 0,96) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002483 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2704} = (1,6 \cdot 1 + 0,96 \cdot 1) / 3600 = 0,0007111 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,216 \cdot 6 + 2,25 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 2,421 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,7 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,96 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{2704} = (2,421 + 0,96) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000328 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{2704} = (2,421 \cdot 1 + 0,96 \cdot 1) / 3600 = 0,0009392 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,24 \cdot 12 + 2,5 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 4,08 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 1,7 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,96 \text{ з;}$$

$$M^X_{2704} = (4,08 + 0,96) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004838 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{2704} = (4,08 \cdot 1 + 0,96 \cdot 1) / 3600 = 0,0014 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0002483 + 0,000328 + 0,0004838 = 0,0010601 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0007111; 0,0009392; 0,0014\} = 0,0014 \text{ з/с.}$$

**Автобус**

$$M^T_1 = 0,184 \cdot 4 + 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 1,768 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 1,032 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (1,768 + 1,032) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002716 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (1,768 \cdot 1 + 1,032 \cdot 1) / 3600 = 0,0007778 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,28 \cdot 6 + 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 2,712 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 1,032 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (2,712 + 1,032) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0003632 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{301} = (2,712 \cdot 1 + 1,032 \cdot 1) / 3600 = 0,00104 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,28 \cdot 12 + 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 4,392 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 1,76 \cdot 0,3 + 0,168 \cdot 3 = 1,032 \text{ з;}$$

$$M^X_{301} = (4,392 + 1,032) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005207 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{301} = (4,392 \cdot 1 + 1,032 \cdot 1) / 3600 = 0,0015067 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0002716 + 0,0003632 + 0,0005207 = 0,0011555 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0007778; 0,00104; 0,0015067\} = 0,0015067 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0299 \cdot 4 + 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,2873 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,1677 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,2873 + 0,1677) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000441 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,2873 \cdot 1 + 0,1677 \cdot 1) / 3600 = 0,0001264 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0455 \cdot 6 + 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,4407 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,1677 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,4407 + 0,1677) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000059 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,4407 \cdot 1 + 0,1677 \cdot 1) / 3600 = 0,000169 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,0455 \cdot 12 + 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,7137 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,286 \cdot 0,3 + 0,0273 \cdot 3 = 0,1677 \text{ з;}$$

$$M^X_{304} = (0,7137 + 0,1677) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000846 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{304} = (0,7137 \cdot 1 + 0,1677 \cdot 1) / 3600 = 0,0002448 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0000441 + 0,000059 + 0,0000846 = 0,0001878 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0001264; 0,000169; 0,0002448\} = 0,0002448 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,007 \cdot 4 + 0,13 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,088 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,13 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,06 \text{ з;}$$

$$M^T_{328} = (0,088 + 0,06) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000144 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{328} = (0,088 \cdot 1 + 0,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0000411 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,0126 \cdot 6 + 0,18 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,1506 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,13 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,06 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{328} = (0,1506 + 0,06) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000204 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{328} = (0,1506 \cdot 1 + 0,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0000585 \text{ з/с;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

64

$$\begin{aligned}
M^{X_1} &= 0,014 \cdot 12 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,249 \text{ г}; \\
M^{X_2} &= 0,13 \cdot 0,3 + 0,007 \cdot 3 = 0,06 \text{ г}; \\
M^{X_{328}} &= (0,249 + 0,06) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000297 \text{ м/год}; \\
G^{X_{328}} &= (0,249 \cdot 1 + 0,06 \cdot 1) / 3600 = 0,0000858 \text{ г/с}; \\
M &= 0,0000144 + 0,0000204 + 0,0000297 = 0,0000644 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0000411; 0,0000585; \underline{0,0000858}\} = 0,0000858 \text{ г/с}. \\
M^{T_1} &= 0,056 \cdot 4 + 0,34 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 0,494 \text{ г}; \\
M^{T_2} &= 0,34 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 0,27 \text{ г}; \\
M^{T_{330}} &= (0,494 + 0,27) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000741 \text{ м/год}; \\
G^{T_{330}} &= (0,494 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0002122 \text{ г/с}; \\
M^{П_1} &= 0,0603 \cdot 6 + 0,387 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 0,6459 \text{ г}; \\
M^{П_2} &= 0,34 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 0,27 \text{ г}; \\
M^{П_{330}} &= (0,6459 + 0,27) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000888 \text{ м/год}; \\
G^{П_{330}} &= (0,6459 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0002544 \text{ г/с}; \\
M^{X_1} &= 0,067 \cdot 12 + 0,43 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 1,101 \text{ г}; \\
M^{X_2} &= 0,34 \cdot 0,3 + 0,056 \cdot 3 = 0,27 \text{ г}; \\
M^{X_{330}} &= (1,101 + 0,27) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001316 \text{ м/год}; \\
G^{X_{330}} &= (1,101 \cdot 1 + 0,27 \cdot 1) / 3600 = 0,0003808 \text{ г/с}; \\
M &= 0,0000741 + 0,0000888 + 0,0001316 = 0,0002946 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0002122; 0,0002544; \underline{0,0003808}\} = 0,0003808 \text{ г/с}. \\
M^{T_1} &= 0,48 \cdot 4 + 2,9 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 3,69 \text{ г}; \\
M^{T_2} &= 2,9 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 1,77 \text{ г}; \\
M^{T_{337}} &= (3,69 + 1,77) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005296 \text{ м/год}; \\
G^{T_{337}} &= (3,69 \cdot 1 + 1,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0015167 \text{ г/с}; \\
M^{П_1} &= 0,648 \cdot 6 + 3,15 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 5,733 \text{ г}; \\
M^{П_2} &= 2,9 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 1,77 \text{ г}; \\
M^{П_{337}} &= (5,733 + 1,77) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0007278 \text{ м/год}; \\
G^{П_{337}} &= (5,733 \cdot 1 + 1,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0020842 \text{ г/с}; \\
M^{X_1} &= 0,72 \cdot 12 + 3,5 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 10,59 \text{ г}; \\
M^{X_2} &= 2,9 \cdot 0,3 + 0,3 \cdot 3 = 1,77 \text{ г}; \\
M^{X_{337}} &= (10,59 + 1,77) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0011866 \text{ м/год}; \\
G^{X_{337}} &= (10,59 \cdot 1 + 1,77 \cdot 1) / 3600 = 0,0034333 \text{ г/с}; \\
M &= 0,0005296 + 0,0007278 + 0,0011866 = 0,002444 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0015167; 0,0020842; 0,0034333\} = 0,0034333 \text{ г/с}. \\
M^{T_1} &= 0,21 \cdot 4 + 0,5 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 1,44 \text{ г}; \\
M^{T_2} &= 0,5 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,6 \text{ г}; \\
M^{T_{2732}} &= (1,44 + 0,6) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001979 \text{ м/год}; \\
G^{T_{2732}} &= (1,44 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0005667 \text{ г/с}; \\
M^{П_1} &= 0,225 \cdot 6 + 0,54 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 1,962 \text{ г}; \\
M^{П_2} &= 0,5 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,6 \text{ г}; \\
M^{П_{2732}} &= (1,962 + 0,6) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002485 \text{ м/год}; \\
G^{П_{2732}} &= (1,962 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,0007117 \text{ г/с}; \\
M^{X_1} &= 0,25 \cdot 12 + 0,6 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 3,63 \text{ г}; \\
M^{X_2} &= 0,5 \cdot 0,3 + 0,15 \cdot 3 = 0,6 \text{ г}; \\
M^{X_{2732}} &= (3,63 + 0,6) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0004061 \text{ м/год}; \\
G^{X_{2732}} &= (3,63 \cdot 1 + 0,6 \cdot 1) / 3600 = 0,001175 \text{ г/с}; \\
M &= 0,0001979 + 0,0002485 + 0,0004061 = 0,0008525 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0005667; 0,0007117; \underline{0,001175}\} = 0,001175 \text{ г/с}.
\end{aligned}$$

Автоцистерна вакуумная

$$\begin{aligned}
M^{T_1} &= 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ г}; \\
M^{T_2} &= 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ г}; \\
M^{T_{301}} &= (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010616 \text{ м/год};
\end{aligned}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

65

$$G_{301}^T = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з};$$

$$M_{21}^{\Pi} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з};$$

$$M_{301}^{\Pi} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,001462 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^{\Pi} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^X = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з};$$

$$M_{21}^X = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з};$$

$$M_{301}^X = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0021565 \text{ м/год};$$

$$G_{301}^X = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0010616 + 0,001462 + 0,0021565 = 0,0046801 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; \underline{0,00312}\} = 0,00312 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з};$$

$$M_{21}^T = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M_{304}^T = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001725 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^T = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з};$$

$$M_{21}^{\Pi} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M_{304}^{\Pi} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002375 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^{\Pi} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^X = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з};$$

$$M_{21}^X = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M_{304}^X = (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003502 \text{ м/год};$$

$$G_{304}^X = (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0001725 + 0,0002375 + 0,0003502 = 0,0007602 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,000247; 0,00034; \underline{0,0005067}\} = 0,0005067 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з};$$

$$M_{21}^T = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^T = (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000601 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^T = (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з};$$

$$M_{21}^{\Pi} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^{\Pi} = (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0000893 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^{\Pi} = (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^X = 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з};$$

$$M_{21}^X = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M_{328}^X = (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0001382 \text{ м/год};$$

$$G_{328}^X = (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000601 + 0,0000893 + 0,0001382 = 0,0002877 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^T = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ з};$$

$$M_{21}^T = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^T = (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0002493 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^T = (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^{\Pi} = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ з};$$

$$M_{21}^{\Pi} = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^{\Pi} = (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0003007 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^{\Pi} = (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ з/с};$$

$$M_{11}^X = 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ з};$$

$$M_{21}^X = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з};$$

$$M_{330}^X = (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,000453 \text{ м/год};$$

$$G_{330}^X = (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0002493 + 0,0003007 + 0,000453 = 0,001003 \text{ м/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

66

$$G = \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^T_{337} = (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,002588 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{337} = (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{337} = (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0036672 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{337} = (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з;}$$

$$M^X_{337} = (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0061978 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{337} = (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,002588 + 0,0036672 + 0,0061978 = 0,0124529 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^T_{2732} = (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0010282 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2732} = (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0013153 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з;}$$

$$M^X_{2732} = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 2 \cdot 10^{-6} = 0,0022061 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{2732} = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0010282 + 0,0013153 + 0,0022061 = 0,0045496 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; \underline{0,0031917}\} = 0,0031917 \text{ з/с.}$$

Автоцистерна для доставки питьевой воды

$$M^T_1 = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^T_{301} = (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005308 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{301} = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{301} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000731 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{301} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с;}$$

$$M^X_1 = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з;}$$

$$M^X_2 = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з;}$$

$$M^X_{301} = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010783 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{301} = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с;}$$

$$M = 0,0005308 + 0,000731 + 0,0010783 = 0,00234 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; \underline{0,00312}\} = 0,00312 \text{ з/с.}$$

$$M^T_1 = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з;}$$

$$M^T_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^T_{304} = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000863 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{304} = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з;}$$

$$M^{\Pi}_{304} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001187 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{304} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с;}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

67



$$\begin{aligned}
M^{X_1} &= 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з}; \\
M^{X_2} &= 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з}; \\
M^{X_{304}} &= (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001751 \text{ м/год}; \\
G^{X_{304}} &= (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0000863 + 0,0001187 + 0,0001751 = 0,0003801 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,000247; 0,00034; \underline{0,0005067}\} = 0,0005067 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з}; \\
M^T_{328} &= (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000301 \text{ м/год}; \\
G^T_{328} &= (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с}; \\
M^П_1 &= 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з}; \\
M^П_2 &= 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з}; \\
M^П_{328} &= (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000446 \text{ м/год}; \\
G^П_{328} &= (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с}; \\
M^{X_1} &= 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з}; \\
M^{X_2} &= 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з}; \\
M^{X_{328}} &= (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000691 \text{ м/год}; \\
G^{X_{328}} &= (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0000301 + 0,0000446 + 0,0000691 = 0,0001438 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з}; \\
M^T_{330} &= (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001246 \text{ м/год}; \\
G^T_{330} &= (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ з/с}; \\
M^П_1 &= 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ з}; \\
M^П_2 &= 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з}; \\
M^П_{330} &= (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001503 \text{ м/год}; \\
G^П_{330} &= (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ з/с}; \\
M^{X_1} &= 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ з}; \\
M^{X_2} &= 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ з}; \\
M^{X_{330}} &= (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002265 \text{ м/год}; \\
G^{X_{330}} &= (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ з/с}; \\
M &= 0,0001246 + 0,0001503 + 0,0002265 = 0,0005015 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з}; \\
M^T_{337} &= (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001294 \text{ м/год}; \\
G^T_{337} &= (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ з/с}; \\
M^П_1 &= 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ з}; \\
M^П_2 &= 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з}; \\
M^П_{337} &= (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018336 \text{ м/год}; \\
G^П_{337} &= (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ з/с}; \\
M^{X_1} &= 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ з}; \\
M^{X_2} &= 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ з}; \\
M^{X_{337}} &= (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030989 \text{ м/год}; \\
G^{X_{337}} &= (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ з/с}; \\
M &= 0,001294 + 0,0018336 + 0,0030989 = 0,0062265 \text{ м/год}; \\
G &= \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ з/с}. \\
M^T_1 &= 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ з}; \\
M^T_2 &= 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з}; \\
M^T_{2732} &= (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005141 \text{ м/год}; \\
G^T_{2732} &= (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ з/с};
\end{aligned}$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	68

$$M^{П1} = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ з};$$

$$M^{П2} = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з};$$

$$M^{П2732} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006577 \text{ м/год};$$

$$G^{П2732} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ з/с};$$

$$M^{X1} = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ з};$$

$$M^{X2} = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ з};$$

$$M^{X2732} = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001103 \text{ м/год};$$

$$G^{X2732} = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005141 + 0,0006577 + 0,001103 = 0,0022748 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; \underline{0,0031917}\} = 0,0031917 \text{ з/с}.$$

Автоцистерна для доставки технической воды АЦН-10

$$M^{T1} = 0,408 \cdot 4 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 3,552 \text{ з};$$

$$M^{T2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з};$$

$$M^{T301} = (3,552 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005308 \text{ м/год};$$

$$G^{T301} = (3,552 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00152 \text{ з/с};$$

$$M^{П1} = 0,616 \cdot 6 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 5,616 \text{ з};$$

$$M^{П2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з};$$

$$M^{П301} = (5,616 + 1,92) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,000731 \text{ м/год};$$

$$G^{П301} = (5,616 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,0020933 \text{ з/с};$$

$$M^{X1} = 0,616 \cdot 12 + 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 9,312 \text{ з};$$

$$M^{X2} = 2,72 \cdot 0,3 + 0,368 \cdot 3 = 1,92 \text{ з};$$

$$M^{X301} = (9,312 + 1,92) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0010783 \text{ м/год};$$

$$G^{X301} = (9,312 \cdot 1 + 1,92 \cdot 1) / 3600 = 0,00312 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0005308 + 0,000731 + 0,0010783 = 0,00234 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,00152; 0,0020933; \underline{0,00312}\} = 0,00312 \text{ з/с}.$$

$$M^{T1} = 0,0663 \cdot 4 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,5772 \text{ з};$$

$$M^{T2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M^{T304} = (0,5772 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000863 \text{ м/год};$$

$$G^{T304} = (0,5772 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,000247 \text{ з/с};$$

$$M^{П1} = 0,1 \cdot 6 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,912 \text{ з};$$

$$M^{П2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M^{П304} = (0,912 + 0,312) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001187 \text{ м/год};$$

$$G^{П304} = (0,912 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,00034 \text{ з/с};$$

$$M^{X1} = 0,1 \cdot 12 + 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 1,512 \text{ з};$$

$$M^{X2} = 0,442 \cdot 0,3 + 0,0598 \cdot 3 = 0,312 \text{ з};$$

$$M^{X304} = (1,512 + 0,312) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001751 \text{ м/год};$$

$$G^{X304} = (1,512 \cdot 1 + 0,312 \cdot 1) / 3600 = 0,0005067 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000863 + 0,0001187 + 0,0001751 = 0,0003801 \text{ м/год};$$

$$G = \max \{0,000247; 0,00034; \underline{0,0005067}\} = 0,0005067 \text{ з/с}.$$

$$M^{T1} = 0,019 \cdot 4 + 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,193 \text{ з};$$

$$M^{T2} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M^{T328} = (0,193 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000301 \text{ м/год};$$

$$G^{T328} = (0,193 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0000861 \text{ з/с};$$

$$M^{П1} = 0,0342 \cdot 6 + 0,27 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,3432 \text{ з};$$

$$M^{П2} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M^{П328} = (0,3432 + 0,117) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000446 \text{ м/год};$$

$$G^{П328} = (0,3432 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0001278 \text{ з/с};$$

$$M^{X1} = 0,038 \cdot 12 + 0,3 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,603 \text{ з};$$

$$M^{X2} = 0,2 \cdot 0,3 + 0,019 \cdot 3 = 0,117 \text{ з};$$

$$M^{X328} = (0,603 + 0,117) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000691 \text{ м/год};$$

$$G^{X328} = (0,603 \cdot 1 + 0,117 \cdot 1) / 3600 = 0,0002 \text{ з/с};$$

$$M = 0,0000301 + 0,0000446 + 0,0000691 = 0,0001438 \text{ м/год};$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

69

$$G = \max \{0,0000861; 0,0001278; \underline{0,0002}\} = 0,0002 \text{ г/с.}$$

$$M^T_1 = 0,1 \cdot 4 + 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,8425 \text{ г;}$$

$$M^T_2 = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ г;}$$

$$M^T_{330} = (0,8425 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001246 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{330} = (0,8425 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0003569 \text{ г/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,108 \cdot 6 + 0,531 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,1073 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_{330} = (1,1073 + 0,4425) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0001503 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{330} = (1,1073 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0004305 \text{ г/с;}$$

$$M^X_1 = 0,12 \cdot 12 + 0,59 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 1,917 \text{ г;}$$

$$M^X_2 = 0,475 \cdot 0,3 + 0,1 \cdot 3 = 0,4425 \text{ г;}$$

$$M^X_{330} = (1,917 + 0,4425) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0002265 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{330} = (1,917 \cdot 1 + 0,4425 \cdot 1) / 3600 = 0,0006554 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,0001246 + 0,0001503 + 0,0002265 = 0,0005015 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0003569; 0,0004305; \underline{0,0006554}\} = 0,0006554 \text{ г/с.}$$

$$M^T_1 = 1,34 \cdot 4 + 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 9,35 \text{ г;}$$

$$M^T_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ г;}$$

$$M^T_{337} = (9,35 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001294 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{337} = (9,35 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0037056 \text{ г/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 1,8 \cdot 6 + 5,31 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 14,913 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_{337} = (14,913 + 3,99) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0018336 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{337} = (14,913 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0052508 \text{ г/с;}$$

$$M^X_1 = 2 \cdot 12 + 5,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 28,29 \text{ г;}$$

$$M^X_2 = 4,9 \cdot 0,3 + 0,84 \cdot 3 = 3,99 \text{ г;}$$

$$M^X_{337} = (28,29 + 3,99) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0030989 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{337} = (28,29 \cdot 1 + 3,99 \cdot 1) / 3600 = 0,0089667 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,001294 + 0,0018336 + 0,0030989 = 0,0062265 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0037056; 0,0052508; 0,0089667\} = 0,0089667 \text{ г/с.}$$

$$M^T_1 = 0,59 \cdot 4 + 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 3,83 \text{ г;}$$

$$M^T_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ г;}$$

$$M^T_{2732} = (3,83 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0005141 \text{ м/год;}$$

$$G^T_{2732} = (3,83 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0014722 \text{ г/с;}$$

$$M^{\Pi}_1 = 0,639 \cdot 6 + 0,72 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 5,31 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ г;}$$

$$M^{\Pi}_{2732} = (5,31 + 1,47) \cdot 97 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006577 \text{ м/год;}$$

$$G^{\Pi}_{2732} = (5,31 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0018833 \text{ г/с;}$$

$$M^X_1 = 0,71 \cdot 12 + 0,8 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 10,02 \text{ г;}$$

$$M^X_2 = 0,7 \cdot 0,3 + 0,42 \cdot 3 = 1,47 \text{ г;}$$

$$M^X_{2732} = (10,02 + 1,47) \cdot 96 \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,001103 \text{ м/год;}$$

$$G^X_{2732} = (10,02 \cdot 1 + 1,47 \cdot 1) / 3600 = 0,0031917 \text{ г/с;}$$

$$M = 0,0005141 + 0,0006577 + 0,001103 = 0,0022748 \text{ м/год;}$$

$$G = \max \{0,0014722; 0,0018833; \underline{0,0031917}\} = 0,0031917 \text{ г/с.}$$

Из результатов расчётов максимально разового выброса для каждого типа автотранспортных средств в итоговые результаты по источнику занесены наибольшие значения, полученные с учетом неодновременности и нестационарности во времени движения автотранспортных средств.

### ИЗА №6503. Сварочные работы

При определении выделений (выбросов) в сварочных процессах используются расчетные методы с применением удельных показателей выделения загрязняющих веществ

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					67-2023-ООС.ТЧ	Лист	
			№ док	Подп.	Дата				
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	70

(на единицу массы расходуемых сварочных материалов; на длину реза; на единицу оборудования; на единицу массы расходуемых наплавочных материалов).

При выполнении сварочных работ атмосферный воздух загрязняется сварочным аэрозолем, в составе которого в зависимости от вида сварки, марок электродов и флюса находятся вредные для здоровья оксиды металлов, а также газообразные соединения.

Расчет выделений загрязняющих веществ выполнен в соответствии с «Методикой расчета выделений (выбросов) загрязняющих веществ в атмосферу при сварочных работах (на основе удельных показателей). СПб, 1997» (с учетом дополнений НИИ Атмосфера 2012 г.).

Количественная и качественная характеристика загрязняющих веществ, выделяющихся в атмосферу, приведена в таблице 1.1.1.

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
123	диЖелезо триоксид (Железа оксид)	0,0035346	0,0006998
143	Марганец и его соединения	0,0004085	0,0000809

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Продолжение таблицы 1.1.2

Наименование	Расчетный параметр		
	характеристика, обозначение	единица	значение
<b>Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-6</b>			
Удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов, $K_m^x$ :			
	123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)	г/кг	14,97
	143. Марганец и его соединения	г/кг	1,73
	Норматив образования огарков от расхода электродов, $n_o$	%	15
	Расход сварочных материалов всего за год, $B''$	кг	55
	Расход сварочных материалов за период интенсивной работы, $B'$	кг	1
	Время интенсивной работы, $\tau$	ч	1
	Одновременность работы	-	да

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Количество загрязняющих веществ, выделяемых в воздушный бассейн при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.1):

$$M_{bi} = B \cdot K_m^x \cdot (1 - n_o / 100) \cdot 10^{-3}, \text{ кг/ч} \quad (1.1.1)$$

где  $B$  - расход применяемых сырья и материалов (исходя из количества израсходованных материалов и нормативного образования отходов при работе технологического оборудования),  $\text{кг/ч}$ ;

$K_m^x$  - удельный показатель выделения загрязняющего вещества "х" на единицу массы расходуемых сырья и материалов,  $\text{г/кг}$ ;

$n_o$  - норматив образования огарков от расхода электродов, %.

Когда технологические установки оборудованы местными отсосами, количество загрязняющих веществ, поступающих через них в атмосферу, будет равно количеству выделяющихся вредных веществ, умноженному на значение эффективности местных отсосов в долях единицы.

Валовое количество загрязняющих веществ, выделяющихся при расходе сварочных материалов, определяется по формуле (1.1.2):

$$M = B'' \cdot K_m^x \cdot (1 - n_o / 100) \cdot \eta \cdot 10^{-6}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			67-2023-ООС.ТЧ				
№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата	71	
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		

где  $B''$  - расход применяемых сырья и материалов, кг/год;

$\eta$  - эффективность местных отсосов, в долях единицы.

Максимально разовый выброс загрязняющих веществ, выделяющихся при сварочных процессах, определяется по формуле (1.1.3):

$$G = 10^3 \cdot M_{bi} \cdot \eta / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.3)$$

В случае, когда рассчитывается выделение в помещение вредных веществ, поступающих от оборудования, оснащенного местными отсосами, вместо коэффициента учета эффективности местных отсосов ( $\eta$ ), в расчетных формулах используются коэффициенты  $V_n$  (учитывающий долю пыли, поступающей в производственное помещение) и  $K_n$  (поправочный коэффициент, учитывающий гравитационное осаждение).

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

**Ручная дуговая сварка сталей штучными электродами. АНО-6**

$$B = 1 / 1 = 1 \text{ кг/ч.}$$

123. диЖелезо триоксид (Железа оксид)

$$M_{bi} = 1 \cdot 14,97 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0127245 \text{ кг/ч;}$$

$$M = 55 \cdot 14,97 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0006998 \text{ т/год;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0127245 \cdot 1 / 3600 = 0,0035346 \text{ г/с.}$$

143. Марганец и его соединения

$$M_{bi} = 1 \cdot 1,73 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 10^{-3} = 0,0014705 \text{ кг/ч;}$$

$$M = 55 \cdot 1,73 \cdot (1 - 15 / 100) \cdot 1 \cdot 10^{-6} = 0,0000809 \text{ т/год;}$$

$$G = 10^3 \cdot 0,0014705 \cdot 1 / 3600 = 0,0004085 \text{ г/с.}$$

**ИЗА №6504. Земляные работы**

Расчет выделения пыли при ведении погрузочно-разгрузочных работ выполнен в соответствии с «Методическим пособием по расчету выбросов от неорганизованных источников в промышленности рекультивационных материалов», Новороссийск, 2001; «Методическим пособием по расчету, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух», СПб., 2012.

Перегрузка сыпучих материалов осуществляется без применения загрузочного рукава. Местные условия – склады, хранилища, открытые с 4-х сторон ( $K_4 = 1$ ). Высота падения материала при пересыпке составляет 0,5 м ( $B = 0,4$ ). Залповый сброс при разгрузке автосамосвала осуществляется при сбросе материала весом до 10 т ( $K_9 = 0,2$ ). Расчетные скорости ветра, м/с: 2 ( $K_3 = 1$ ); 4 ( $K_3 = 1,2$ ); 6 ( $K_3 = 1,4$ ); 8 ( $K_3 = 1,7$ ); 10 ( $K_3 = 1,7$ ); 12 ( $K_3 = 2$ ); 14 ( $K_3 = 2,3$ ). Средняя годовая скорость ветра 3,6 м/с ( $K_3 = 1,2$ ).

Таблица 1.1.1 - **Характеристика выделений загрязняющих веществ в атмосферу**

Загрязняющее вещество		Максимально разовый выброс, г/с	Годовой выброс, т/год
код	наименование		
2908	Пыль неорганическая, содержащая 70-20% двуокиси кремния	0,0061436	0,0031498

Исходные данные для расчета выделений загрязняющих веществ приведены в таблице 1.1.2.

Таблица 1.1.2 - **Исходные данные для расчета**

Материал	Параметры	Одновременно
Грунт	Количество перерабатываемого материала: $G_{ч} = 60,1$ т/час; $G_{год} = 16405,357$ т/год. Весовая доля пылевой фракции в материале: $K_1 = 0,05$ . Доля пыли, переходящая в аэрозоль: $K_2 = 0,02$ . Влажность свыше	+

Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

Материал	Параметры	Одновременность
	10 до 20% ( $K_5 = 0,01$ ). Размер куса 500-100 мм ( $K_7 = 0,2$ ).	

Принятые условные обозначения, расчетные формулы, а также расчетные параметры и их обоснование приведены ниже.

Максимально разовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.1):

$$M_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_ч \cdot 10^6 / 3600, \text{ г/с} \quad (1.1.1)$$

где  $K_1$  - весовая доля пылевой фракции (0 до 200 мкм) в материале;

$K_2$  - доля пыли (от всей весовой пыли), переходящая в аэрозоль (0 до 10 мкм);

$K_3$  - коэффициент, учитывающий местные метеоусловия;

$K_4$  - коэффициент, учитывающий местные условия, степень защищенности узла от внешних воздействий, условия пылеобразования;

$K_5$  - коэффициент, учитывающий влажность материала;

$K_7$  - коэффициент, учитывающий крупность материала;

$K_8$  - поправочный коэффициент для различных материалов в зависимости от типа грейфера, при использовании иных типов перегрузочных устройств  $K_8 = 1$ ;

$K_9$  - поправочный коэффициент при мощном залповом сбросе материала при разгрузке автосамосвала;

$B$  - коэффициент, учитывающий высоту пересыпки;

$G_ч$  - суммарное количество перерабатываемого материала в час,  $m/час$ .

Валовый выброс пыли при перегрузке сыпучих материалов, рассчитывается по формуле (1.1.2):

$$П_{ГР} = K_1 \cdot K_2 \cdot K_3 \cdot K_4 \cdot K_5 \cdot K_7 \cdot K_8 \cdot K_9 \cdot B \cdot G_{год}, \text{ т/год} \quad (1.1.2)$$

где  $G_{год}$  - суммарное количество перерабатываемого материала в течение года,  $m/год$ .

При расчете выделения конкретного загрязняющего вещества в виде дополнительного множителя учитывается массовая доля данного вещества в составе продукта.

Расчет годового и максимально разового выделения загрязняющих веществ в атмосферу приведен ниже.

#### Грунт

$$M_{2908}^{2 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0026711 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{4 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0032053 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{6 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,4 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0037396 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{8 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0045409 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{10 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,7 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0045409 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{12 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0053422 \text{ г/с};$$

$$M_{2908}^{14 \text{ м/с}} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 2,3 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 60,1 \cdot 10^6 / 3600 = 0,0061436 \text{ г/с};$$

$$П_{2908} = 0,05 \cdot 0,02 \cdot 1,2 \cdot 1 \cdot 0,01 \cdot 0,2 \cdot 1 \cdot 0,2 \cdot 0,4 \cdot 16405,357 = 0,0031498 \text{ т/год}.$$

#### ИЗА №6505. Бензопилы

Расчёт выбросов загрязняющих веществ при работе бензопил выполнен согласно п. 7 с. 59 Раздела 1.6 "Методического пособия по расчёту, нормированию и контролю выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух", СПб, 2012 г.

Код ЗВ	Наименование ЗВ	Удельные выбросы г/мин	Количество бензопил	Время работы час	Выбросы ЗВ	
					г/с	т/год
301	Азот диоксид	0,008	3	160	0,000400	0,000230

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №					Лист
			67-2023-ООС.ТЧ				
№ док	Подп.	Дата				Лист	
Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата		73

304	Азот оксид	0,0013	3	160	0,000065	0,000037
330	Диоксид серы	0,006	3	160	0,000300	0,000173
337	Углерод оксид	0,8	3	160	0,040000	0,023040
2704	Бензин	0,07	3	160	0,003500	0,002016

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		74

**Приложение Б**  
**Расчет рассеивания загрязняющих веществ**

**Рекультивация**

**УПРЗА «ЭКОЛОГ» 4.70**  
**Copyright © 1990-2023 ФИРМА «ИНТЕГРАЛ»**

**Предприятие: 231, Рекультивация земель автодороги**

Город: 4, Якутия

Район: 2, Ленский район

Адрес предприятия:

Разработчик:

ИНН:

ОКПО:

Отрасль:

Величина нормативной санзоны: 0 м

**ВИД: 1, Рекультивация**

**ВР: 1, Рекультивация**

**Расчетные константы: S=999999,99**

**Расчет: «Расчет рассеивания по МРР-2017» (лето)**

Расчет завершен успешно. Рассчитано 15 веществ/групп суммации. ВНИМАНИЕ! Согласно п.4.6 Приказа Минприроды РФ от 06.06.2017 №273 значение максимальной скорости ветра U\* изменено на 6 м/с!

**Метеорологические параметры**

Расчетная температура наиболее холодного месяца, °С:	-29,1
Расчетная температура наиболее теплого месяца, °С:	17,7
Коэффициент А, зависящий от температурной стратификации атмосферы:	160
U* – скорость ветра, наблюдаемая на данной местности, повторяемость превышения которой находится в пределах 5%, м/с:	5
Плотность атмосферного воздуха, кг/м <sup>3</sup> :	1,29
Скорость звука, м/с:	331

**Структура предприятия (площадки, цеха)**

1 - Площадка
--------------

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		75



## Параметры источников выбросов

Учет:

"% " - источник учитывается с исключением из фона;

"+ " - источник учитывается без исключения из фона;

"- " - источник не учитывается и его вклад исключается из фона.

При отсутствии отметок источник не учитывается.

\* - источник имеет дополнительные параметры

Типы источников:

1 - Точечный;

2 - Линейный;

3 - Неорганизованный;

4 - Совокупность точечных источников;

5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;

6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;

7 - Совокупность точечных (зонты или выброс вбок);

8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);

9 - Точечный, с выбросом вбок;

10 - Свеча;

11- Неорганизованный (полигон);

12 - Передвижной.

№ ист.	Учет ист.	Вар.	Тип	Наименование источника	Высота ист. (м)	Диаметр устья (м)	Объем ГВС (куб.м/с)	Скорость ГВС (м/с)	Темп. ГВС (°С)	Кэф. реп.	Координаты		Ширина ист. (м)
											X1, (м)	X2, (м)	
											Y1, (м)	Y2, (м)	
<b>№ пл.: 1, № цеха: 0</b>													
5501	+	1	1	Труба ДЭС	5	0,08	0,06	12,08	400,00	1	168,30	0,00	0,00
											-103,40	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0200000	0,004500	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	2,0556000E-08	4,8000000E-09	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1325	Формаль дегид (Муравь иный аль дегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00

5502		1	1	Труба ДЭС	5	0,08	0,06	12,08	400,00	1	168,30	0,00	0,00
											-103,40	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0200000	0,004500	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	2,0556000E-08	4,8000000E-09	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1325	Формаль дегид (Муравь иный аль дегид, оксометан, метиленоксид)	0,0002389	0,000051	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	0,0057167	0,001286	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00

5503		1	1	Труба ДЭС	5	0,08	0,06	12,08	400,00	1	168,30	0,00	0,00
											-103,40	0,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0200000	0,004500	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
0703	Бенз/а/пирен	2,0556000E-08	4,8000000E-09	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00

Инв. № подл.    Подп. и дата    Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

76

1325	Формаль дегид (Муравь иный аль дегид, оксометан, метилоксид)			0,0002389	0,000051	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки, керосин дезодорированный)			0,0057167	0,001286	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00

5504	1	1	Труба ДЭС	5	0,08	0,06	12,08	400,00	1	168,30	0,00	0,00
										-103,40	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима				
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0183111	0,004128	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0029756	0,000671	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0011111	0,000257	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
0330	Сера диоксид	0,0061111	0,001350	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0200000	0,004500	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
0703	Бенз/а/пирен	2,0556000	4,800000E-09	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00	0,00	
1325	Формаль дегид (Муравь иный аль дегид, оксометан, метилоксид)			0,0002389	0,000051	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки, керосин дезодорированный)			0,0057167	0,001286	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00

5505	+	1	1	Дымовая труба (УУН-0,8)	5,8	1,02	12,58	15,40	151,00	1	104,70	0,00	0,00
											-23,40	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима			
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0162000	0,267339	1	0,01	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0027000	0,044556	1	0,00	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,4816000	7,947556	1	0,14	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	1,5330000	25,298179	1	0,05	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	0,1824000	3,010038	1	0,03	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00
2902	Взвешенные вещества	1,2028000	19,849087	3	1,07	86,62	8,09	0,00	0,00	0,00	0,00

6501	+	1	3	Дорожная техника	5	0,00			0,00	1	37,50	241,90	20,00
											-0,70	-158,60	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима				
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0395653	1,568497	1	0,67	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0064294	0,254827	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0074472	0,293637	1	0,17	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0330	Сера диоксид	0,0046572	0,177418	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0351660	1,394156	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки, керосин дезодорированный)			0,0099590	0,393002	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6502	+	1	3	Строитель ная техника	5	0,00			0,00	1	43,60	239,80	10,00
											-6,40	-155,60	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима				
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um		
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0062400	0,046694	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0010133	0,007585	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0328	Углерод (Пигмент черный)	0,0004000	0,002881	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0330	Сера диоксид	0,0013108	0,010057	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0242667	0,139776	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0014000	0,001060	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки, керосин дезодорированный)			0,0063833	0,045642	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6503	+	1	3	Сварочные работы	5	0,00			0,00	1	69,50	71,50	2,00
											-14,30	-14,30	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

77

0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/Железо			0,0035346	0,000700	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)			0,0004085	0,000081	1	0,14	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00

6504	+	1	3	Земляные работы		2	0,00			0,00	1	106,20	108,20	2,00
												-46,00	-46,00	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	0,0061436	0,003150	3	1,76	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00

6505	+	1	3	Бензопилы		2	0,00			0,00	1	195,10	197,10	2,00
												-121,60	-121,60	

Код в-ва	Наименование вещества	Выброс		F	Лето			Зима		
		г/с	т/г		См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,0004000	0,000230	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,0000650	0,000037	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0330	Сера диоксид	0,0003000	0,000173	1	0,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
0337	Углерода оксид (Углерод окись ; углерод моноокись ; угарный газ)	0,0400000	0,023040	1	0,23	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	0,0035000	0,002016	1	0,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

78

### Выбросы источников по веществам

Типы источников:

- 1 - Точечный;
- 2 - Линейный;
- 3 - Неорганизованный;
- 4 - Совокупность точечных источников;
- 5 - С зависимостью массы выброса от скорости ветра;
- 6 - Точечный, с зонтом или выбросом горизонтально;
- 7 - Совокупность точечных (зонт или выброс вбок);
- 8 - Автомагистраль (неорганизованный линейный);
- 9 - Точечный, с выбросом в бок;
- 10 - Свеча;
- 11- Неорганизованный (полигон);
- 12 - Передвижной.

#### Вещество: 0123

**диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	6503	3	0,0035346	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0035346</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

#### Вещество: 0143

**Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	6503	3	0,0004085	1	0,14	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0004085</b>		<b>0,14</b>			<b>0,00</b>		

#### Вещество: 0301

**Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0183111	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0183111	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0183111	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0183111	1	0,26	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5505	1	0,0162000	1	0,01	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00
1	0	6501	3	0,0395653	1	0,67	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0062400	1	0,11	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6505	3	0,0004000	1	0,06	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,1356497</b>		<b>1,88</b>			<b>0,00</b>		

#### Вещество: 0304

**Азот (II) оксид (Азот монооксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

79



1	0	5501	1	0,0029756	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0029756	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0029756	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0029756	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5505	1	0,0027000	1	0,00	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00
1	0	6501	3	0,0064294	1	0,05	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0010133	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6505	3	0,0000650	1	0,00	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0221101</b>		<b>0,15</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0328**  
**Углерод (Пигмент черный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0011111	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0011111	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0011111	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0011111	1	0,02	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	6501	3	0,0074472	1	0,17	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0004000	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0122916</b>		<b>0,26</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0330**  
**Сера диоксид**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0061111	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0061111	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0061111	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0061111	1	0,03	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5505	1	0,4816000	1	0,14	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00
1	0	6501	3	0,0046572	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0013108	1	0,01	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6505	3	0,0003000	1	0,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,5123124</b>		<b>0,34</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0337**  
**Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0200000	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0200000	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0200000	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0200000	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5505	1	1,5330000	1	0,05	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

80

1	0	6501	3	0,0351660	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0242667	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6505	3	0,0400000	1	0,23	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>1,7124327</b>		<b>0,36</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 0703  
Бенз/а/пирен**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	2,0556000E-08	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	2,0556000E-08	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	2,0556000E-08	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	2,0556000E-08	1	0,00	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0000001</b>		<b>0,00</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 1325  
Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0002389	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0002389	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0002389	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0002389	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0009556</b>		<b>0,05</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2704  
Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	6502	3	0,0014000	1	0,00	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6505	3	0,0035000	1	0,02	11,40	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0049000</b>		<b>0,02</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2732  
Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5501	1	0,0057167	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5502	1	0,0057167	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5503	1	0,0057167	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	5504	1	0,0057167	1	0,01	34,86	1,08	0,00	0,00	0,00
1	0	6501	3	0,0099590	1	0,03	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
1	0	6502	3	0,0063833	1	0,02	28,50	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0392091</b>		<b>0,10</b>			<b>0,00</b>		

Инв. №

Взам. Инв. №

Подп. и дата

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

81

**Вещество: 2754**  
**Алканы C12-19 (в пересчете на C)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5505	1	0,1824000	1	0,03	173,23	8,09	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,1824000</b>		<b>0,03</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2902**  
**Взвешенные вещества**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	5505	1	1,2028000	3	1,07	86,62	8,09	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>1,2028000</b>		<b>1,07</b>			<b>0,00</b>		

**Вещество: 2908**

**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)**

№ пл.	№ цех.	№ ист.	Тип	Выброс (г/с)	F	Лето			Зима		
						См/ПДК	Xm	Um	См/ПДК	Xm	Um
1	0	6504	3	0,0061436	3	1,76	5,70	0,50	0,00	0,00	0,00
<b>Итого:</b>				<b>0,0061436</b>		<b>1,76</b>			<b>0,00</b>		

Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

82





**Расчет проводился по веществам (группам суммации)**

Код	Наименование вещества	Предельно допустимая концентрация						Фоновая концентр.	
		Расчет максимальных концентраций		Расчет среднегодовых концентраций		Расчет среднесуточных концентраций		Учет	Интерп.
		Тип	Значение	Тип	Значение	Тип	Значение		
0123	диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо)	-	-	ПДК с/с	0,04	ПДК с/с	0,04	Нет	Нет
0143	Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)	ПДК м/р	0,01	ПДК с/г	0,001	ПДК с/с	0,001	Нет	Нет
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	ПДК м/р	0,2	ПДК с/г	0,04	ПДК с/с	0,1	Да	Нет
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	ПДК м/р	0,4	ПДК с/г	0,06	ПДК с/с	-	Да	Нет
0328	Углерод (Пигмент черный)	ПДК м/р	0,15	ПДК с/г	0,025	ПДК с/с	0,05	Нет	Нет
0330	Сера диоксид	ПДК м/р	0,5	ПДК с/с	0,05	ПДК с/с	0,05	Да	Нет
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	ПДК м/р	5	ПДК с/г	3	ПДК с/с	3	Да	Нет
0703	Бенз/а/пирен	-	-	ПДК с/г	1E-6	ПДК с/с	1E-6	Нет	Нет
1325	Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)	ПДК м/р	0,05	ПДК с/г	0,003	ПДК с/с	0,01	Нет	Нет
2704	Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)	ПДК м/р	5	ПДК с/с	1,5	ПДК с/с	1,5	Нет	Нет
2732	Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)	ОБУВ	1,2	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2754	Алканы C12-19 (в пересчете на С)	ПДК м/р	1	-	-	ПДК с/с	-	Нет	Нет
2902	Взвешенные вещества	ПДК м/р	0,5	ПДК с/г	0,075	ПДК с/с	0,15	Нет	Нет
2908	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20	ПДК м/р	0,3	ПДК с/с	0,1	ПДК с/с	0,1	Нет	Нет
6204	Группа неполной суммации с коэффициентом "1,6": Азота диоксид, серы диоксид	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Группа суммации	-	Да	Нет

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

84

### Посты измерения фоновых концентраций

№ поста	Наименование	Координаты (м)	
		X	Y
1	Фон Рекультивация земель а/д	0,00	0,00

Код в-ва	Наименование вещества	Максимальная концентрация *					Средняя концентрация *
		Штиль	Север	Восток	Юг	Запад	
0301	Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)	0,076	0,076	0,076	0,076	0,076	0,000
0304	Азот (II) оксид (Азот монооксид)	0,048	0,048	0,048	0,048	0,048	0,000
0330	Сера диоксид	0,018	0,018	0,018	0,018	0,018	0,000
0337	Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)	2,300	2,300	2,300	2,300	2,300	0,000

\* Фоновые концентрации измеряются в мг/м<sup>3</sup> для веществ и долей приведенной ПДК для групп суммации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		85

## Перебор метеопараметров при расчете

Уточненный перебор

Перебор скоростей ветра осуществляется автоматически

Направление ветра

Начало сектора	Конец сектора	Шаг перебора ветра
0	360	1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		86

### Расчетные области

#### Расчетные площадки

Код	Тип	Полное описание площадки				Ширина (м)	Зона влияния (м)	Шаг (м)		Высота (м)
		Координаты середины 1-й стороны (м)		Координаты середины 2-й стороны (м)				По ширине	По длине	
		X	Y	X	Y					
1	Полное описание	0,00	-74,95	300,00	-74,95	240,00	0,00	20,00	20,00	2,00

#### Расчетные точки

Код	Координаты (м)		Высота (м)	Тип точки	Комментарий
	X	Y			
1	61,10	15,70	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
2	104,30	-74,20	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
3	210,20	-112,20	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка
4	238,60	-168,40	2,00	на границе производственной зоны	Расчетная точка

Инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инв. №	
Подл. и дата	
Инв. № подл.	

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

87

## Результаты расчета по веществам (расчетные точки)

Типы точек:

- 0 - расчетная точка пользователя
- 1 - точка на границе охранной зоны
- 2 - точка на границе производственной зоны
- 3 - точка на границе СЗЗ
- 4 - на границе жилой зоны
- 5 - на границе застройки
- 6 - точки квотирования

### Вещество: 0123

диЖелезо триоксид, (железа оксид) (в пересчете на железо) (Железо сесквиоксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	61,10	15,70	2,00	-	0,012	163	0,50	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	-	0,008	331	0,60	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	-	0,003	305	0,90	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	-	0,002	313	1,20	-	-	-	-	2

### Вещество: 0143

Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	61,10	15,70	2,00	0,13	0,001	163	0,50	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,09	9,109E-04	331	0,60	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,03	3,180E-04	305	0,90	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,02	2,024E-04	313	1,20	-	-	-	-	2

### Вещество: 0301

Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	238,60	-168,40	2,00	0,78	0,156	314	0,90	0,38	0,076	0,38	0,076	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,78	0,156	286	0,90	0,38	0,076	0,38	0,076	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,75	0,149	114	0,90	0,38	0,076	0,38	0,076	2
1	61,10	15,70	2,00	0,65	0,130	145	0,60	0,38	0,076	0,38	0,076	2

### Вещество: 0304

Азот (II) оксид (Азот монооксид)

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	238,60	-168,40	2,00	0,15	0,061	314	0,90	0,12	0,048	0,12	0,048	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,15	0,061	286	0,90	0,12	0,048	0,12	0,048	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,15	0,060	114	0,90	0,12	0,048	0,12	0,048	2
1	61,10	15,70	2,00	0,14	0,057	145	0,60	0,12	0,048	0,12	0,048	2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

88

**Вещество: 0328**  
**Углерод (Пигмент черный)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	238,60	-168,40	2,00	0,07	0,011	316	0,60	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,06	0,009	290	0,60	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,06	0,009	112	0,60	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	0,05	0,008	147	0,60	-	-	-	-	2

**Вещество: 0330**  
**Сера диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
4	238,60	-168,40	2,00	0,17	0,084	317	6,00	0,04	0,018	0,04	0,018	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,16	0,080	310	6,00	0,04	0,018	0,04	0,018	2
1	61,10	15,70	2,00	0,13	0,066	132	6,00	0,04	0,018	0,04	0,018	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,12	0,060	0	6,00	0,04	0,018	0,04	0,018	2

**Вещество: 0337**  
**Углерода оксид (Углерод окись; углерод моноокись; угарный газ)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,66	3,316	236	0,60	0,46	2,300	0,46	2,300	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,54	2,690	317	0,90	0,46	2,300	0,46	2,300	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,50	2,520	116	1,00	0,46	2,300	0,46	2,300	2
1	61,10	15,70	2,00	0,50	2,513	133	6,00	0,46	2,300	0,46	2,300	2

**Вещество: 0703**  
**Бенз/а/пирен**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	61,10	15,70	2,00	-	1,953E-08	138	1,70	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	-	4,388E-08	115	1,30	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	-	5,530E-08	282	1,20	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	-	3,467E-08	313	1,40	-	-	-	-	2

**Вещество: 1325**  
**Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксометан, метиленоксид)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,01	6,427E-04	282	1,20	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,01	5,100E-04	115	1,30	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	8,06E-03	4,029E-04	313	1,40	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	4,54E-03	2,270E-04	138	1,70	-	-	-	-	2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колу	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

89

**Вещество: 2704**  
**Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,02	0,088	236	0,60	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	5,48E-03	0,027	318	0,90	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	2,59E-03	0,013	117	1,10	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	1,10E-03	0,005	136	6,00	-	-	-	-	2

**Вещество: 2732**  
**Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,02	0,027	287	0,80	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,02	0,027	315	0,80	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,02	0,024	114	0,90	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	0,02	0,019	145	0,60	-	-	-	-	2

**Вещество: 2754**  
**Алканы C12-19 (в пересчете на С)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,02	0,023	310	6,00	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,02	0,023	317	6,00	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	0,02	0,017	132	6,00	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,02	0,016	0	6,00	-	-	-	-	2

**Вещество: 2902**  
**Взвешенные вещества**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
1	61,10	15,70	2,00	0,89	0,443	132	6,00	-	-	-	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,84	0,421	0	6,00	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,80	0,399	310	6,00	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,63	0,317	317	6,00	-	-	-	-	2

**Вещество: 2908**  
**Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20 (шамот, цемент, пыль цементного производства - глина, глинистый сланец, доменный шлак, песок, клинкер, зола, кремнезем и другие)**

№	Коорд Х(м)	Коорд Y(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
2	104,30	-74,20	2,00	0,53	0,158	6	0,80	-	-	-	-	2
1	61,10	15,70	2,00	0,12	0,036	143	4,80	-	-	-	-	2
3	210,20	-112,20	2,00	0,07	0,020	303	6,00	-	-	-	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,04	0,011	313	6,00	-	-	-	-	2

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

90



**Вещество: 6204**  
**Азота диоксид, серы диоксид**

№	Коорд Х(м)	Коорд У(м)	Высота (м)	Концентр. (д. ПДК)	Концентр. (мг/куб.м)	Напр. ветра	Скор. ветра	Фон		Фон до исключения		Тип точки
								доли ПДК	мг/куб.м	доли ПДК	мг/куб.м	
3	210,20	-112,20	2,00	0,53	-	286	0,90	0,26	-	0,26	-	2
4	238,60	-168,40	2,00	0,53	-	314	0,90	0,26	-	0,26	-	2
2	104,30	-74,20	2,00	0,51	-	114	0,90	0,26	-	0,26	-	2
1	61,10	15,70	2,00	0,44	-	145	0,60	0,26	-	0,26	-	2

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

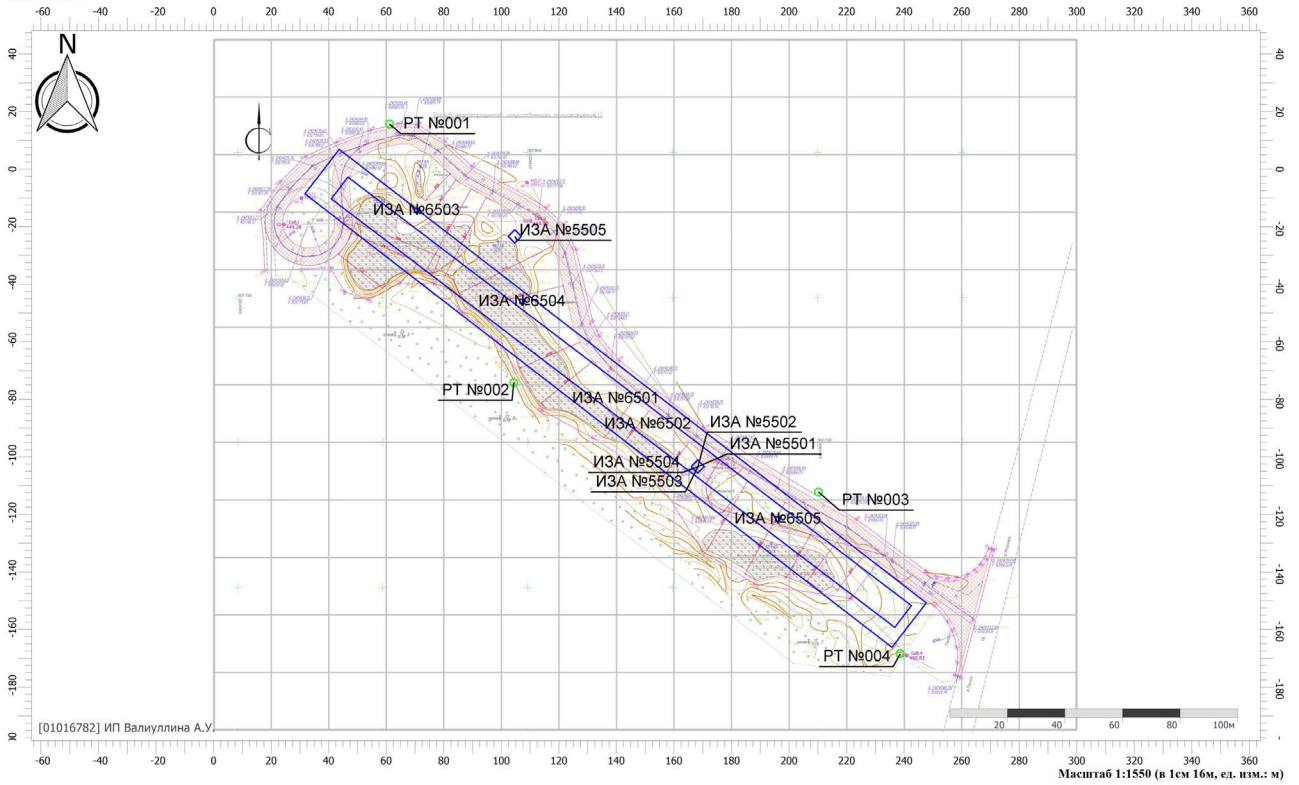
Лист

91



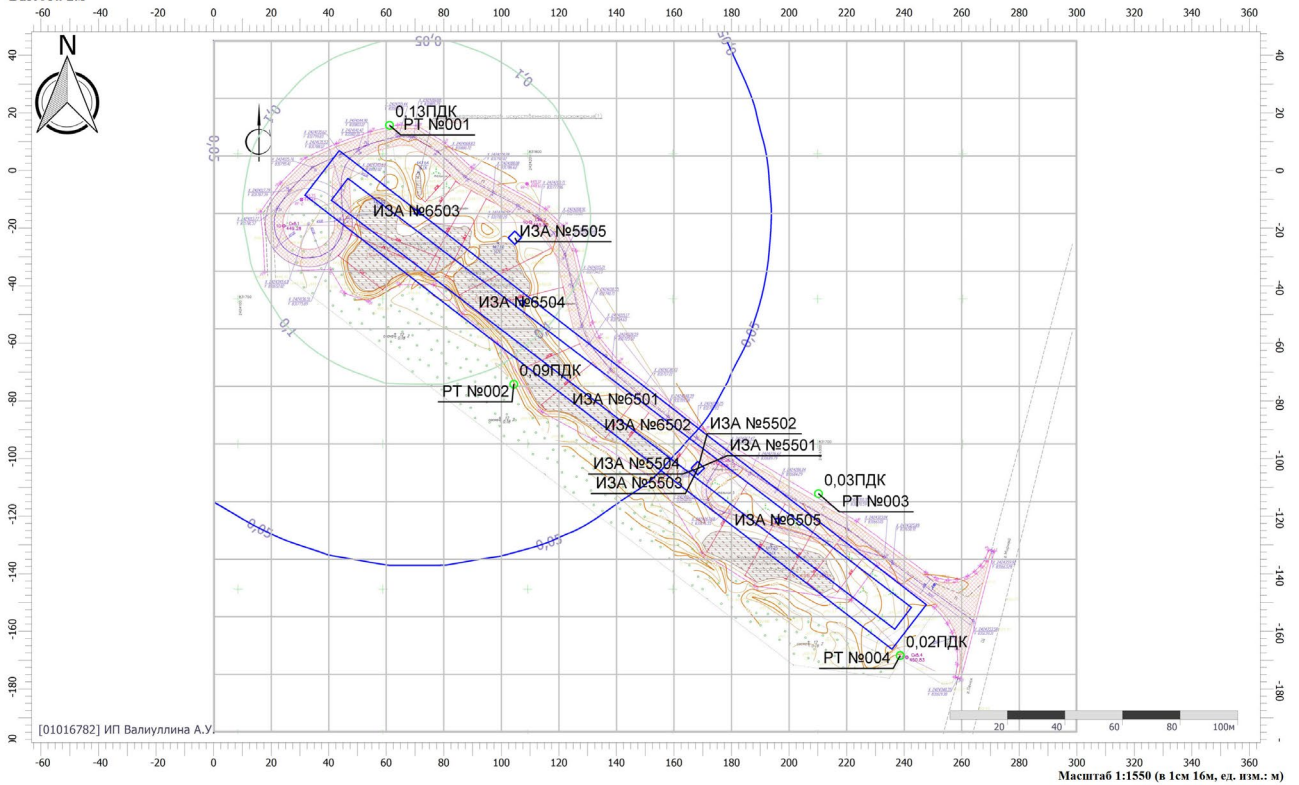
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0123 (диЖелезо триоксид, (железа оксид)/в пересчете на железо/(Железо)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0143 (Марганец и его соединения (в пересчете на марганец (IV) оксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

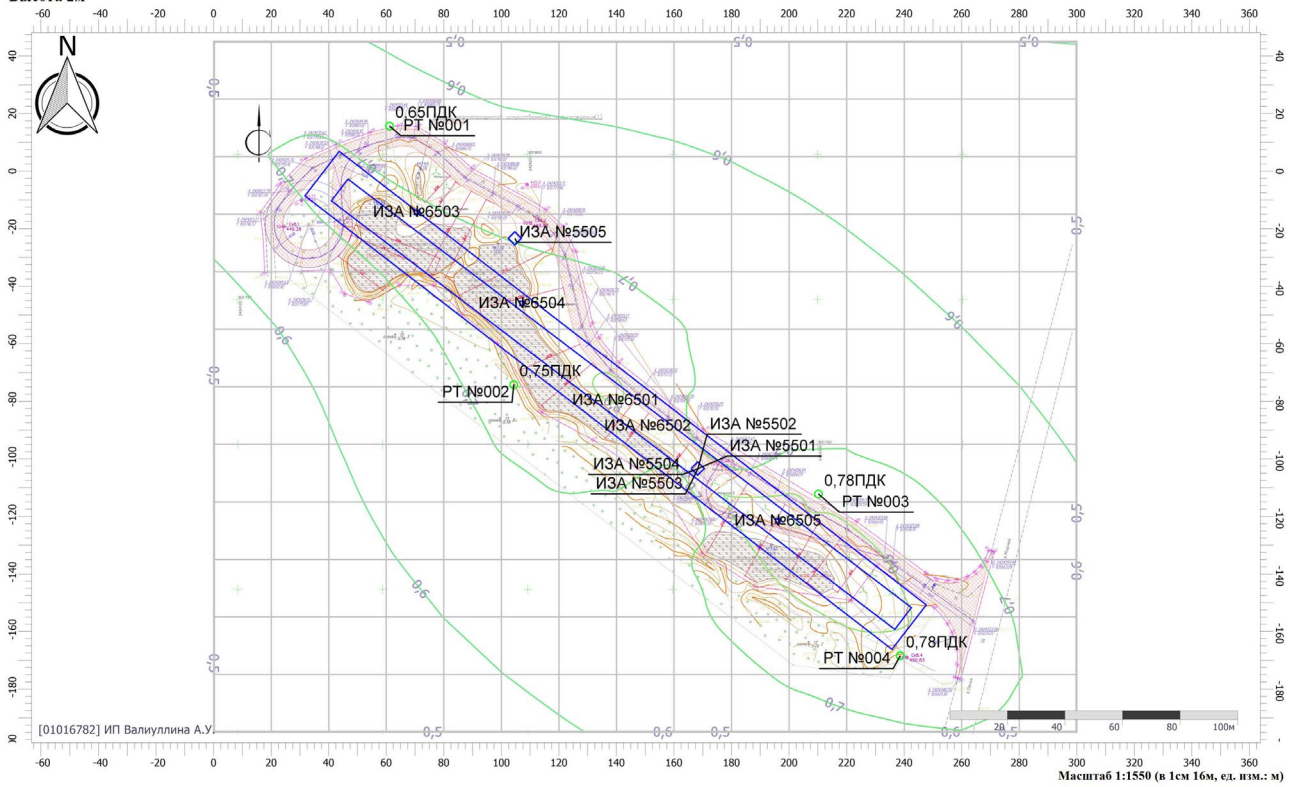


Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

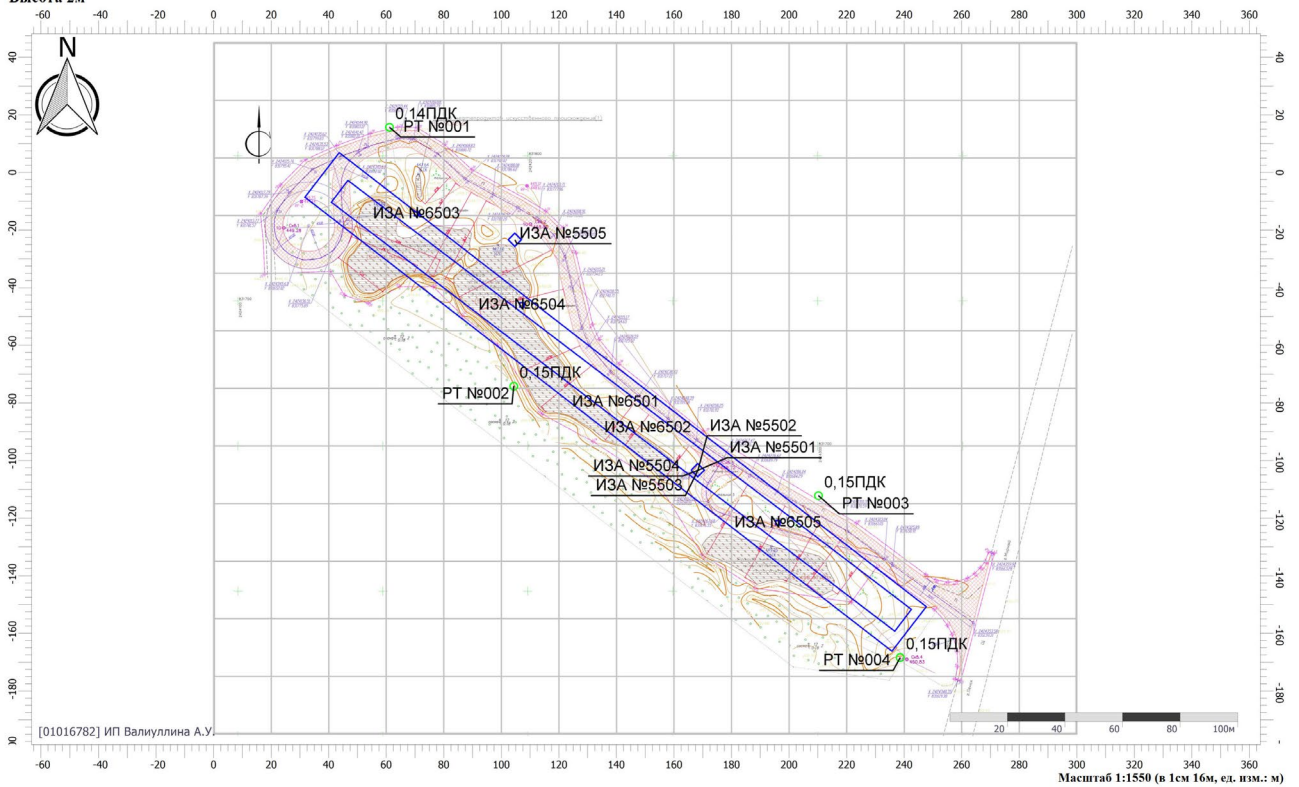
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0301 (Азота диоксид (Двуокись азота; пероксид азота))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0304 (Азот (II) оксид (Азот монооксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

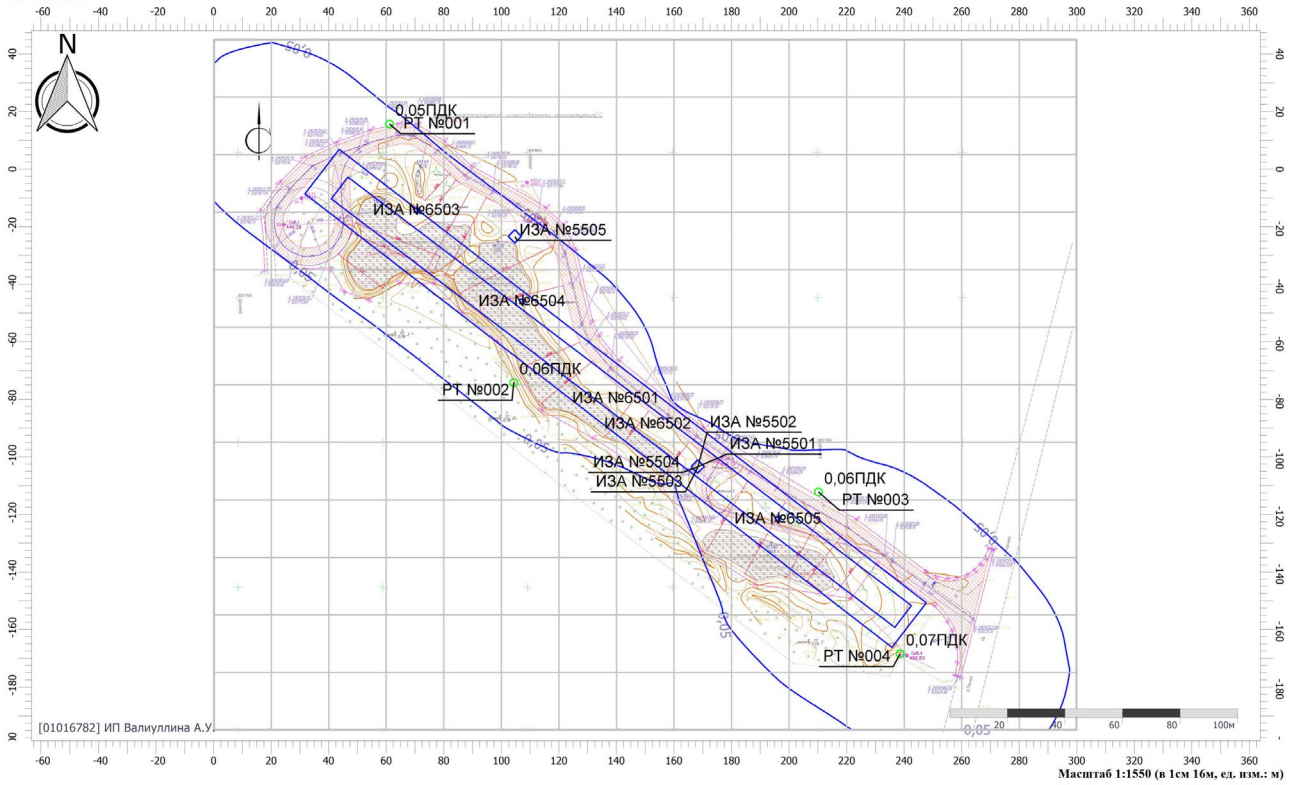


Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

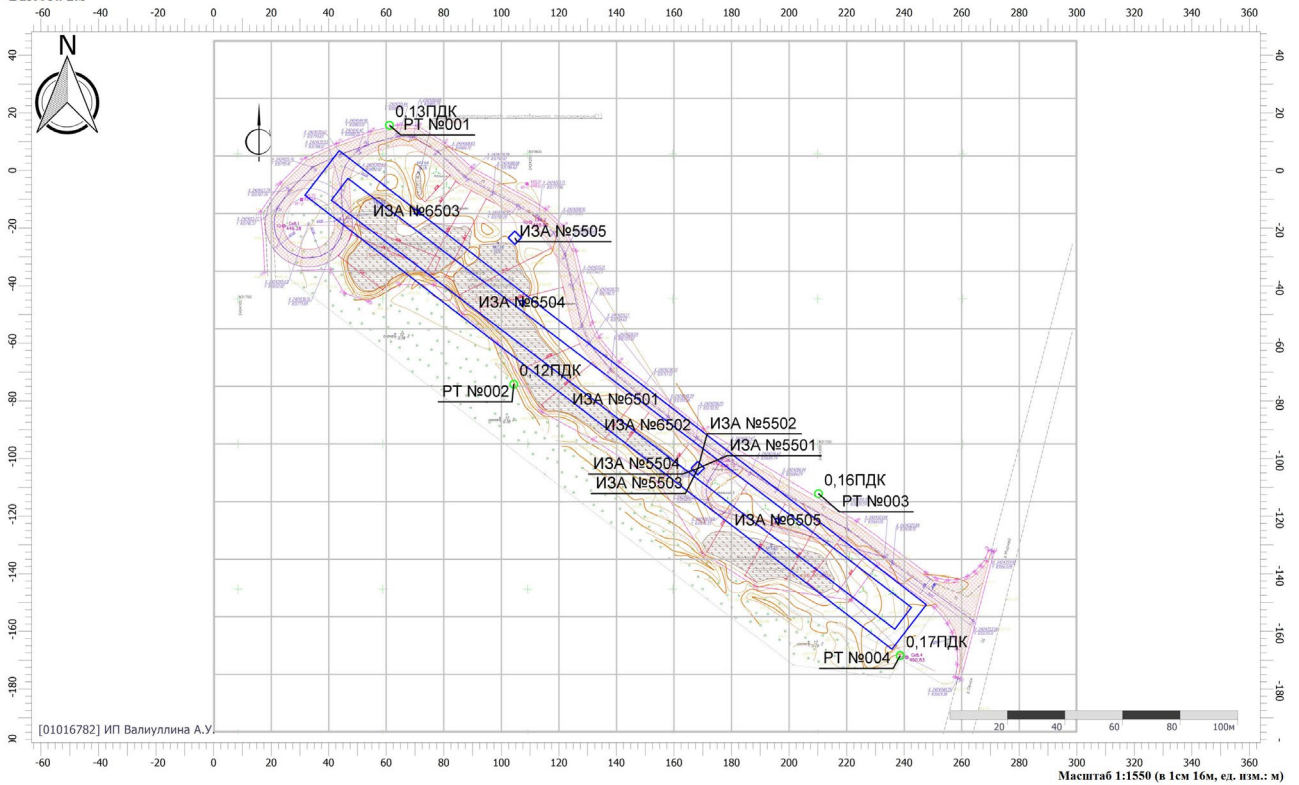
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0328 (Углерод (Пигмент черный))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0330 (Сера диоксид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



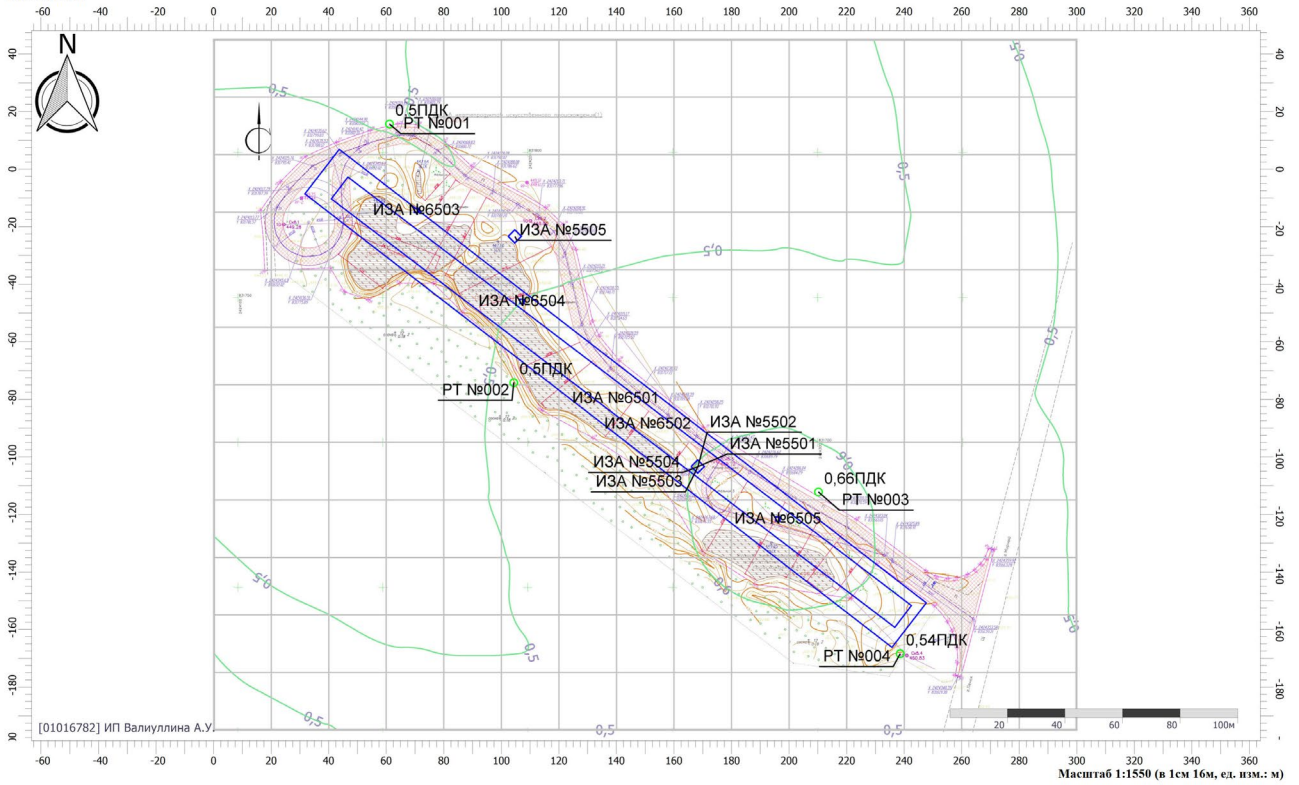
Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата



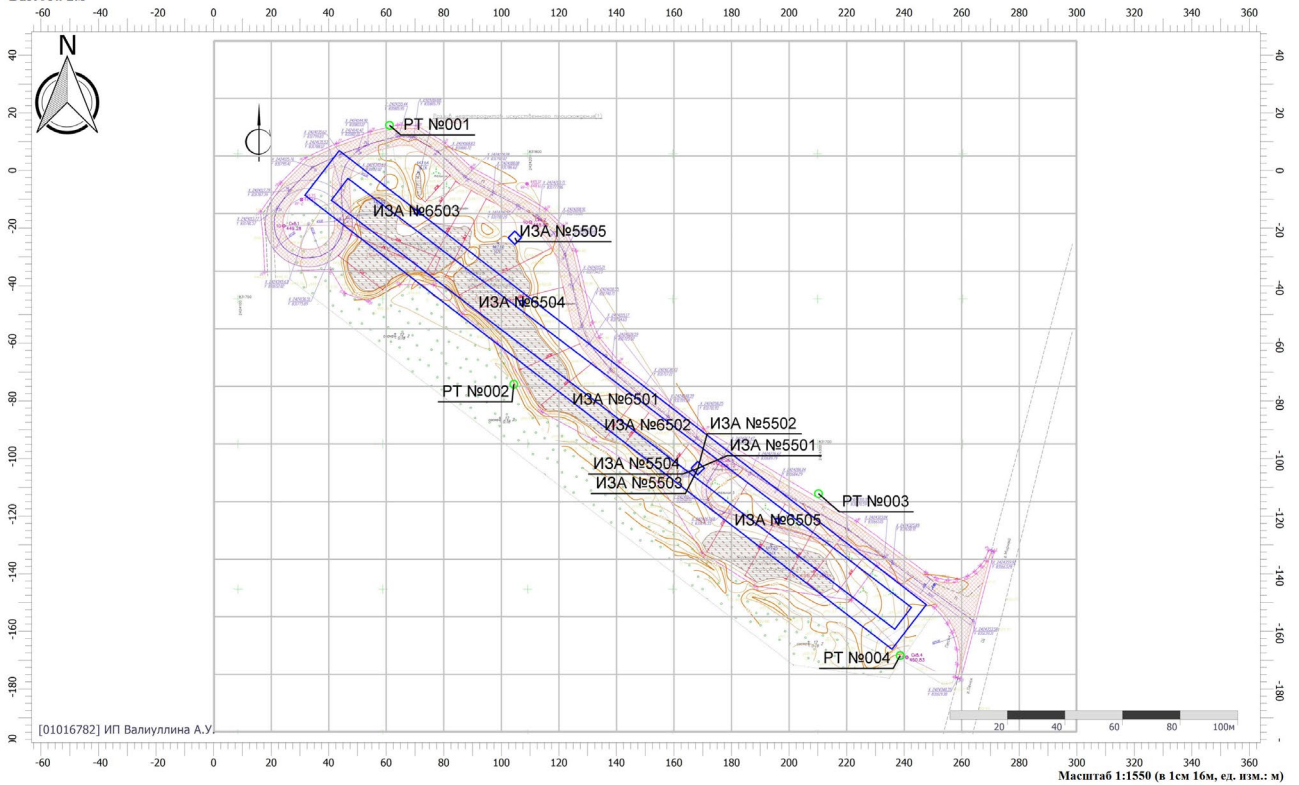
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0337 (Углерода оксид (Углерод оксид; углерод монооксид; угарный газ))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 0703 (Бенз/а/пирен)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

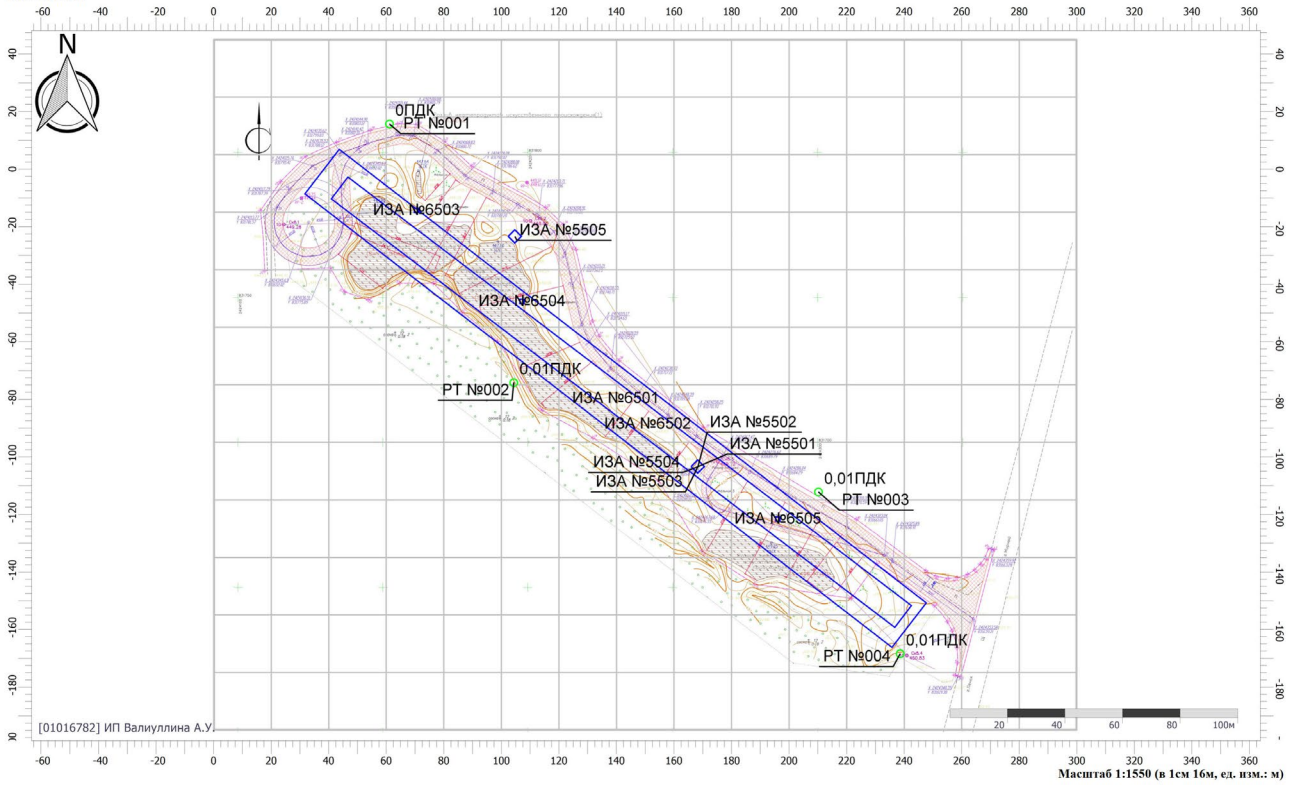


Инов. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата

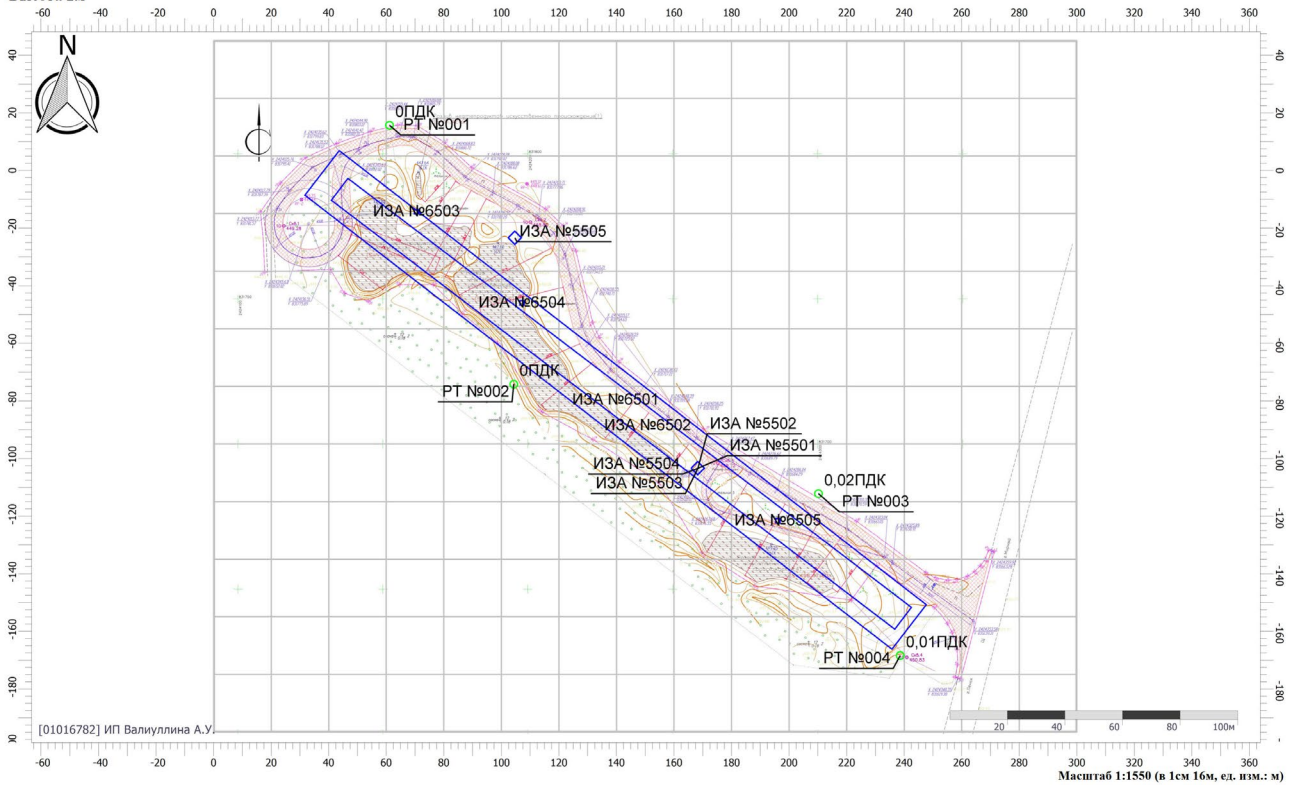
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 1325 (Формальдегид (Муравьиный альдегид, оксметан, метиленоксид))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2704 (Бензин (нефтяной, малосернистый) (в пересчете на углерод))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

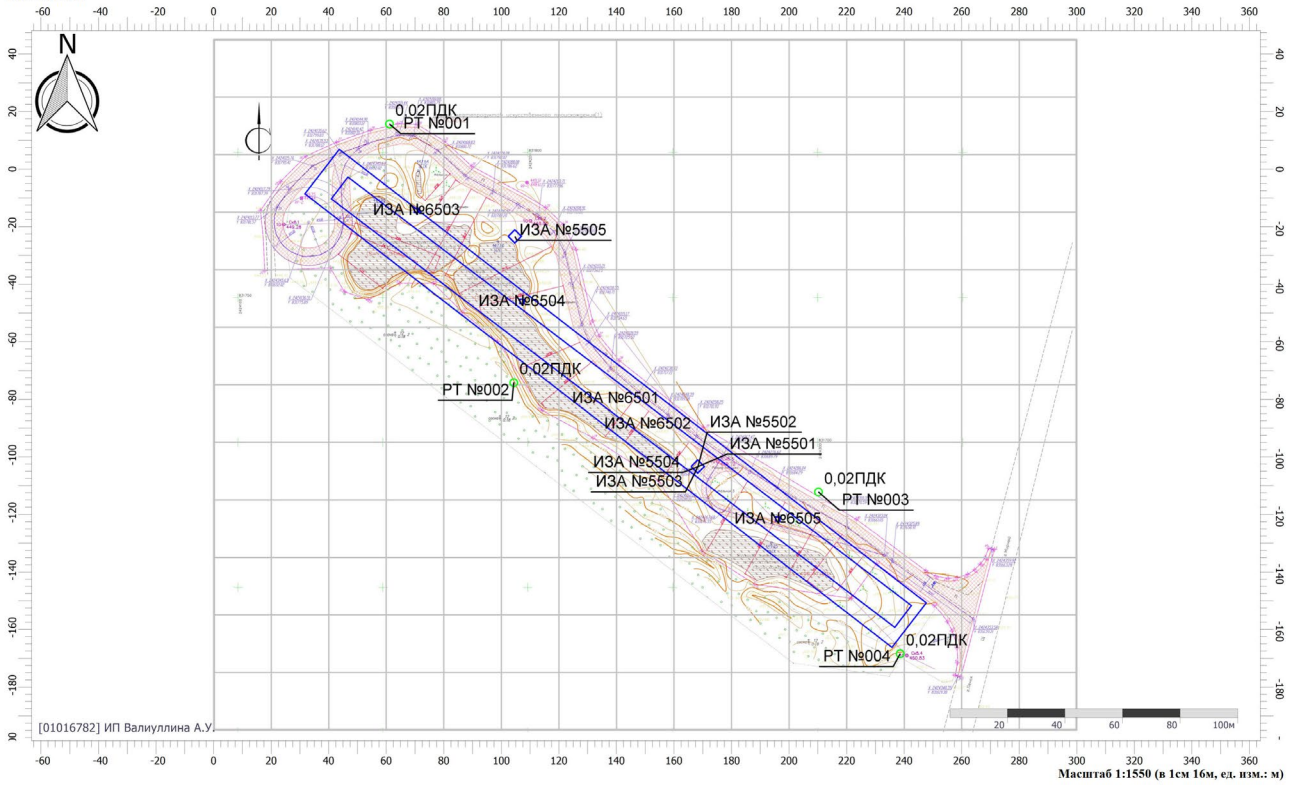


Индв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№доку	Подп.	Дата			
Изм.	Колу	Лист	№доку	Подп.	Дата

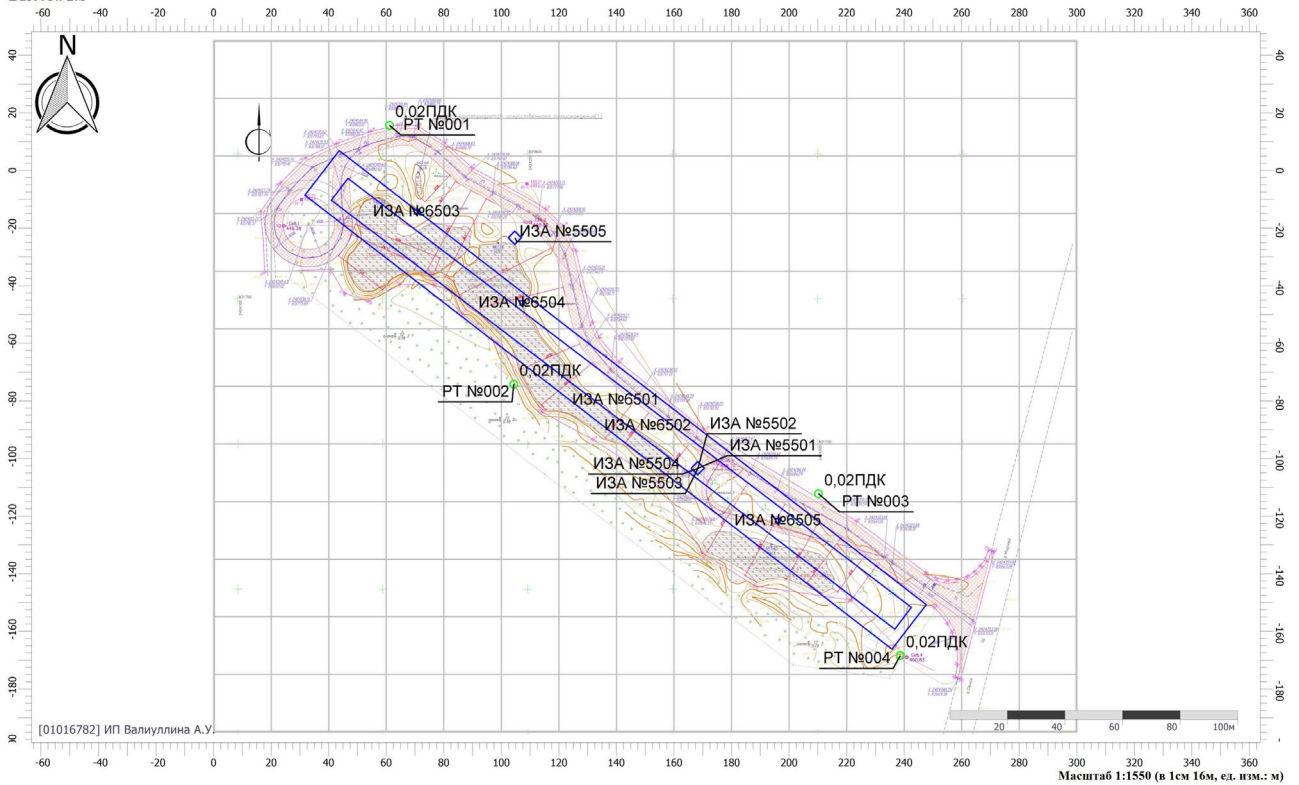
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2732 (Керосин (Керосин прямой перегонки; керосин дезодорированный))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2754 (Алканы С12-19 (в пересчете на С))  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



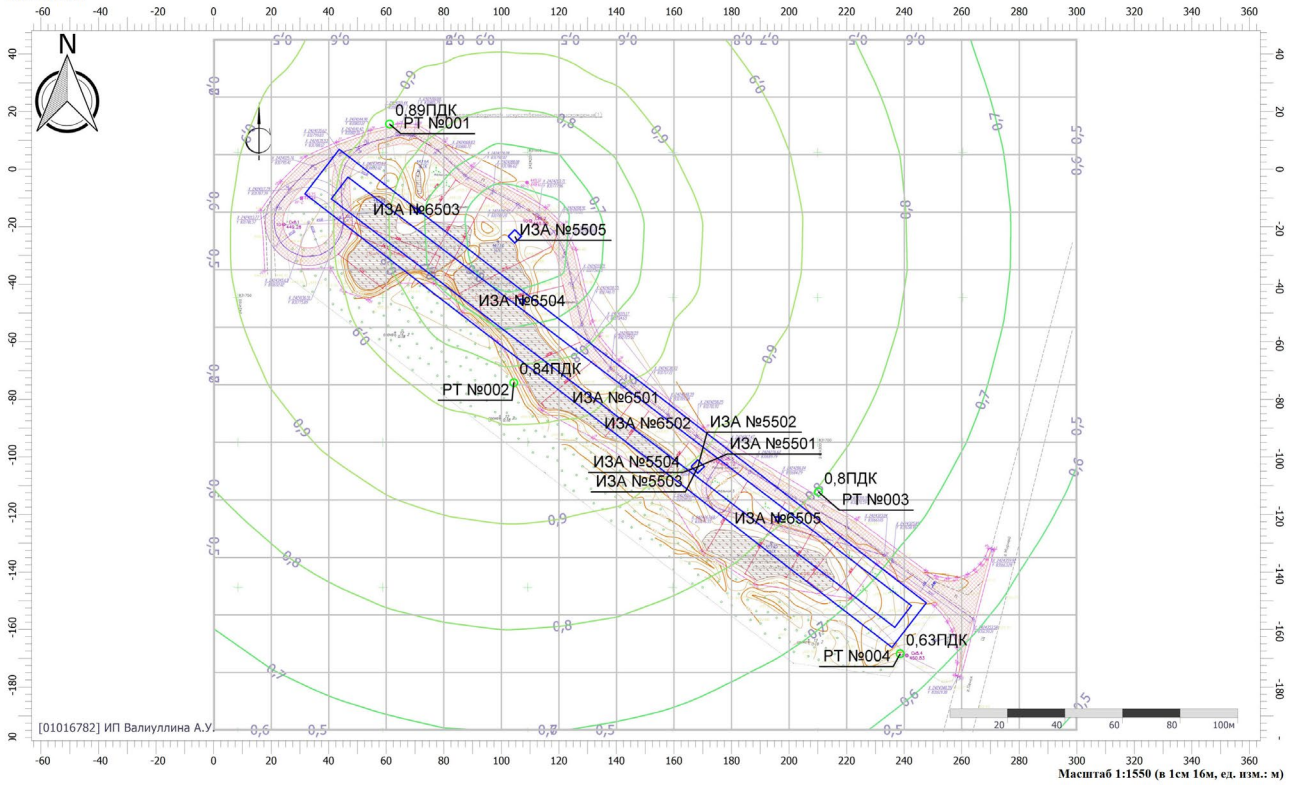
Инд. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№докум.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№докум.	Подп.	Дата



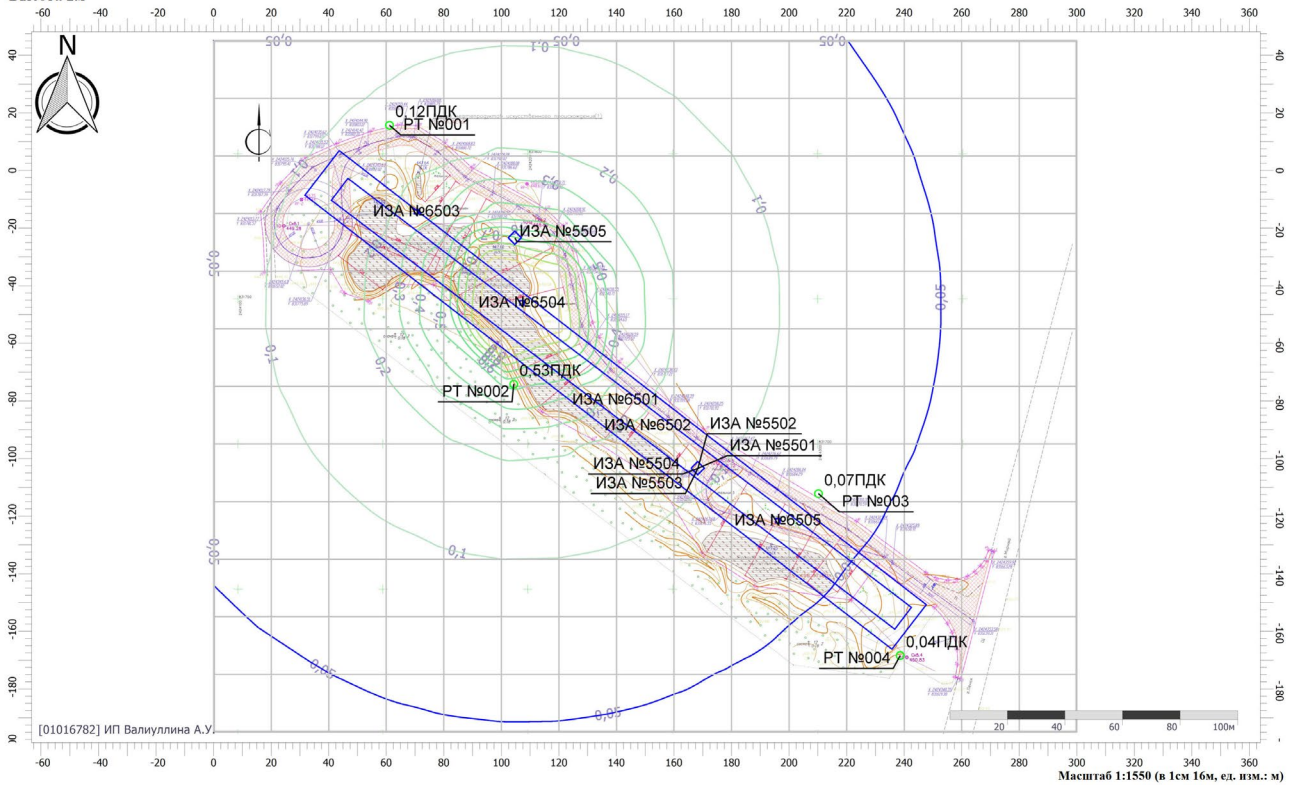
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2902 (Взвешенные вещества)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 2908 (Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния, в %: - 70-20)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м

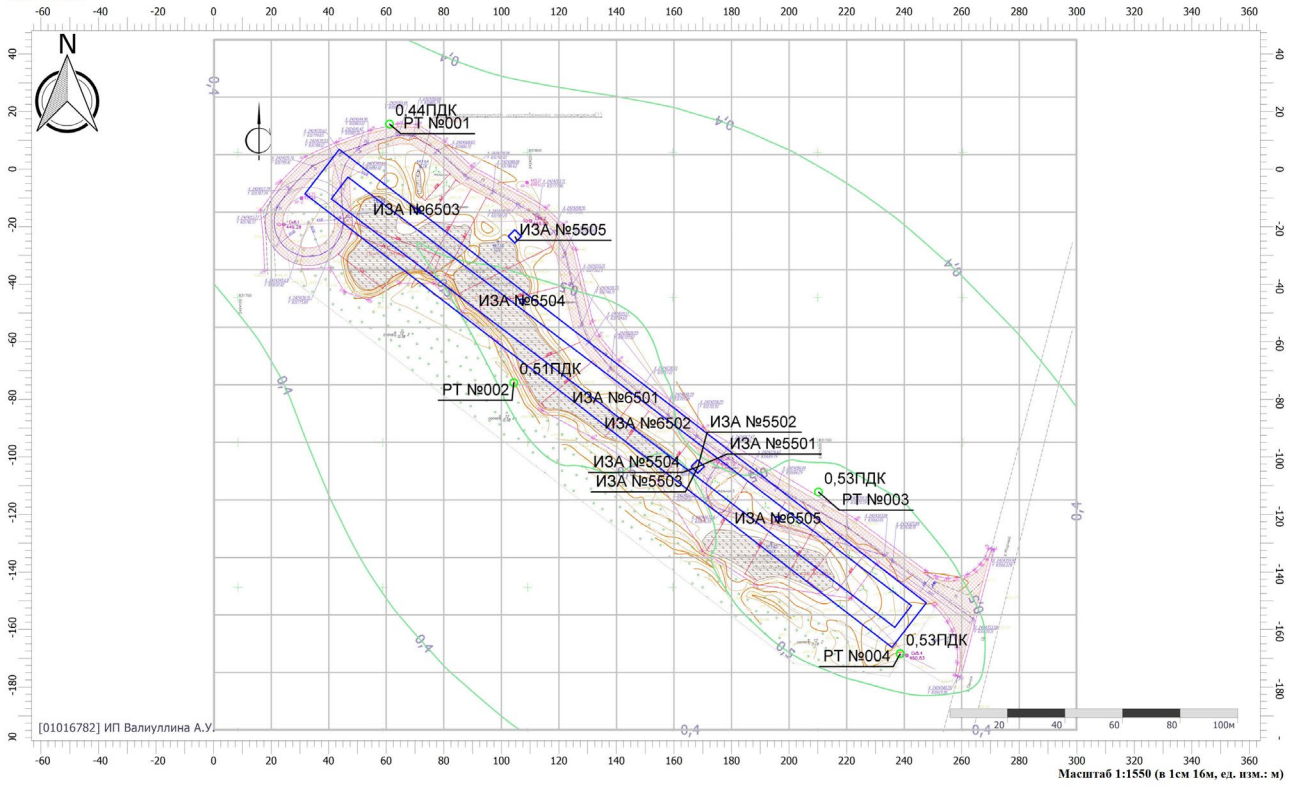


Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

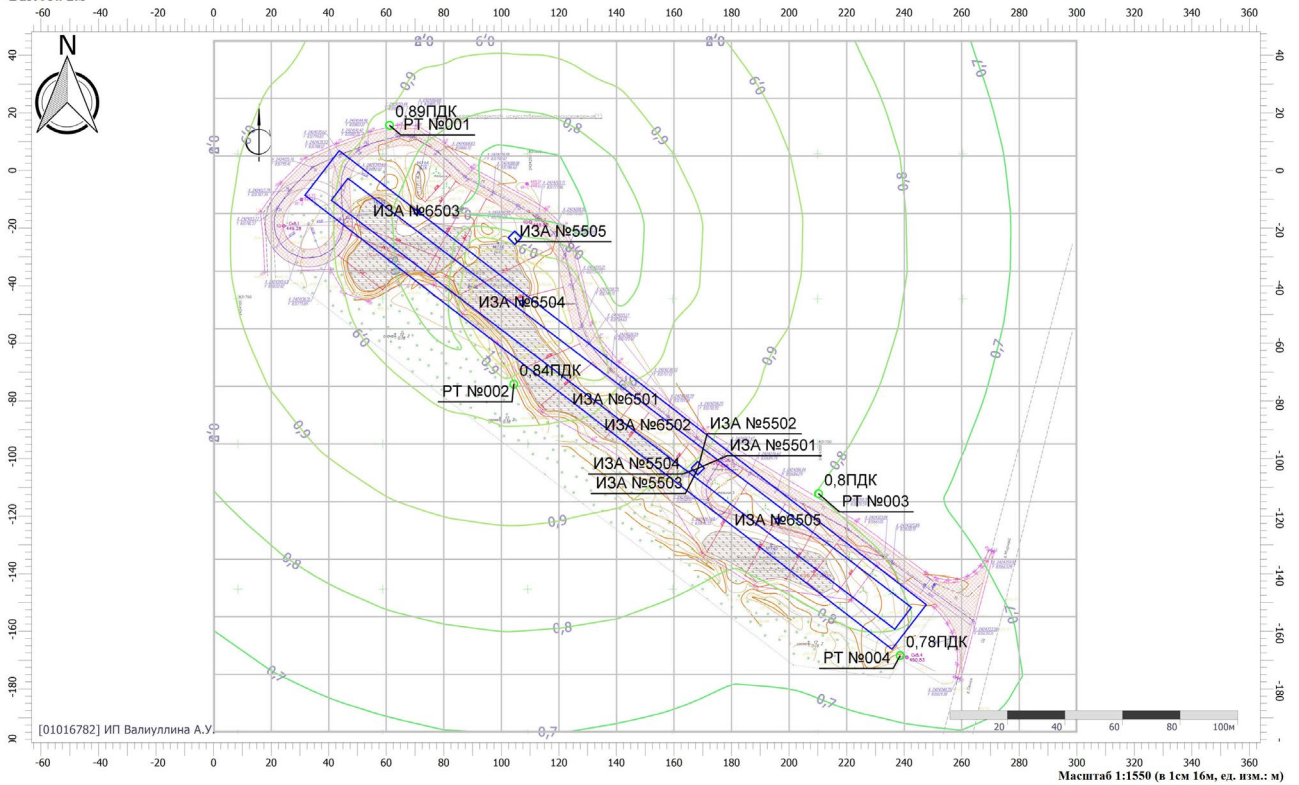
Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: 6204 (Азота диоксид, серы диоксид)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Отчет

Вариант расчета: Рекультивация земель автодороги (231) - Расчет рассеивания по МРР-2017 [01.07.2024 14:13 - 01.07.2024 14:14] , ЛЕТО  
 Тип расчета: Расчеты по веществам  
 Код расчета: Все вещества (Объединённый результат)  
 Параметр: Концентрация вредного вещества (в долях ПДК)  
 Высота 2м



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата



**Приложение В**  
**Расчет образования отходов**

**Рекультивация**

**1 54 110 01 21 5 Отходы малоценной древесины (хворост, валежник, обломки стволов)**

$V = V_{\text{общ}} \times N, \text{ м}^3.$

$P = V \times \rho, \text{ т}.$

где  $V$  (м<sup>3</sup>) – складочный объем образующихся отходов при вырубке;

$N$  (шт) – количество деревьев, подлежащих вырубке;

$V_{\text{общ}}$  (м<sup>3</sup>/шт) – объем отходов, сучьев, ветвей и кроны одного дерева, подлежащего вырубке (объем одного дерева определяется по формуле  $V_{\text{общ}} = (\pi \times d^2) / 4 \times H$ ,  $d$  – диаметр дерева,  $H$  – высота);

$\rho$  (т/м<sup>3</sup>) – плотность сырой древесины ( $= 0,8 \text{ т/м}^3$ ).

Деревья  $d$  до 30 см – 44 шт.

$V_{\text{общ}30} = (3,14 \times 0,3^2) / 4 \times 5 = 0,353 \text{ м}^3$

$P = 44 \times 0,353 \times 0,8 \text{ т/м}^3 = 12,426 \text{ т}.$

Кустарники  $d$  до 10 см – 8 шт.

$V_{\text{общ}20} = (3,14 \times 0,1^2) / 4 \times 2 = 0,016 \text{ м}^3$

$V = 8 \times 0,016 \times 0,8 \text{ т/м}^3 = 0,100 \text{ т}.$

Итого: 12,526 т.

**1 52 110 02 21 5 Отходы корчевания пней**

Расчет выполняется в соответствии со "Сборником удельных показателей образования отходов производства и потребления", Москва, 1999г по формуле:

$M = P \times 0,18$

0,18 – доля корней, пней от срубленных деревьев (норма 14-20%).

$M = 12,526 \times 0,18 = 0,255 \text{ т}.$

**7 33 100 01 72 4 Мусор от офисных и бытовых помещений организаций несортированный (исключая крупногабаритный)**

Количество твердых бытовых отходов, образующихся от жизнедеятельности работающих на рекультивации проектируемого объекта, определено из норматива образования отходов 70 кг/чел в год,  $M = (N \cdot M_n \cdot D) / 365.$

$M$  - масса собранного мусора от бытовых помещений, т;

$N$  - общее количество рабочих;

$M_n$  - удельный показатель образования отходов, т/чел.

общая численность работающих, чел.	количество дней	удельный показатель образования отходов, т/чел
7	276	0,371

**7 32 221 01 30 4 Жидкие отходы очистки накопительных баков мобильных туалетных кабин**

Норматив образования отхода рассчитан согласно данным о количестве работающего на объекте рекультивации персонала, сроках работ, а так же прил.3. п.12 СНИП 2.04.01-85 и рассчитан по формуле:

$M_{\text{отх.}} = A \cdot B \cdot K \cdot \rho, \text{ т}.$

где:  $A$  - количество работающих, 7 чел.;

$B$  - норма образования ЖБО на 1 рабочего = 0,016 м<sup>3</sup>/сут.;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		100

$K$  - количество рабочих дней = 276 дней;

$\rho$  - плотность отходов ЖБО = 1 т/м<sup>3</sup>;

Количество жидких бытовых стоков от рабочих и составит:

$$\text{Мотх.} = 16 \text{ л/сут.} \cdot 7 \text{ чел.} = 112 \text{ л/сут.} \cdot 276 \text{ сут.} = 30,912 \text{ м}^3$$

С учетом коэффициента неодновременности водопотребления  $K=0,7$   
 $0,7 \cdot 30,912 \cdot 1 \text{ т/м}^3 = 21,638 \text{ т/период СМР}$

#### 9 19 100 01 20 5 Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$\text{Мог} = K_n \times P_{\text{э}} \times C_{\text{ог}}$$

где:  $\text{Мог}$  - масса огарков, т/год;

$K_n$  – коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);

$P_{\text{э}}$  – масса израсходованных сварочных электродов, т/год.

$C_{\text{ог}}$  – норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

$K_n$	$P_{\text{э}}$ , т/год	$C_{\text{ог}}$	Норматив образования отхода, $M_{\text{ог}} = K_n \times P_{\text{э}} \times C_{\text{ог}}$
			т/год
1,10	0,055	0,09	0,005

#### 9 19 100 02 20 4 Шлак сварочный

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:

$$\text{Мшл.с} = C_{\text{шл.с}} \times P$$

где:  $\text{Мшл.с}$  - масса образовавшегося шлака сварочного, т/год;

$C_{\text{шл.с}}$  - удельный норматив образования отхода, доли от единицы;

$P$  – масса израсходованных сварочных электродов, т/год

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

$C_{\text{шл.с}}$	$P$ , т/год	Норматив образования отхода $M_{\text{шл.с}} = C_{\text{шл.с}} \times P$
		т/год
0,10	0,055	0,006

#### 9 19 204 02 60 4 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Расчет образования отхода - Обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – проведен согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды», Москва 1999 г.

$$\text{Мот} = (N \cdot M_n \cdot D) \cdot 10^{-3}$$

где  $M_n$  – удельная норма ветоши на 1 рабочего - 0,21 кг/сут;

$N$  – численность рабочих;

$D$  – продолжительность производства работ.

общая численность работающих, чел.	количество дней	$M_n$ , кг/сут	масса отхода, т
7	276	0,21	0,406

#### 9 19 100 01 20 5 Остатки и огарки стальных сварочных электродов

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

101

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:  
 $M_{ог} = K_n \times P_{э} \times C_{ог}$

где:  $M_{ог}$  - масса огарков, т/год;

$K_n$  – коэффициент, учитывающий неравномерность образования огарков (образование огарков разной длины при работе на объектах);

$P_{э}$  – масса израсходованных сварочных электродов, т/год.

$C_{ог}$  – норматив образования огарков, доли от массы израсходованных электродов;

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

$K_n$	$P_{э}$ , т/год	$C_{ог}$	Норматив образования отхода, $M_{ог} = K_n \times P_{э} \times C_{ог}$
			т/год
1,10	0,055	0,09	0,005

#### 9 19 100 02 20 4 Шлак сварочный

Расчет выполняется в соответствии с Методическими рекомендациями по оценке объемов образования отходов производства и потребления, Москва, 2003, ГУ НИЦПУРО, по формуле:  
 $M_{шл.с} = C_{шл.с} \times P$

где:  $M_{шл.с}$  - масса образовавшегося шлака сварочного, т/год;

$C_{шл.с}$  - удельный норматив образования отхода, доли от единицы;

$P$  – масса израсходованных сварочных электродов, т/год

Расчет представлен в таблице.

Таблица - Расчет норматива образования отхода

$C_{шл.с}$	$P$ , т/год	Норматив образования отхода $M_{шл.с} = C_{шл.с} \times P$
		т/год
0,10	0,055	0,006

#### 9 19 204 02 60 4 Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%)

Расчет образования отхода - Обтирочного материала, загрязненного нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов менее 15%) – проведен согласно «Сборнику удельных показателей образования отходов производства и потребления, Государственный комитет Российской Федерации по охране окружающей среды», Москва 1999 г.

$$M_{от} = (N \cdot M_n \cdot D) \cdot 10^{-3}$$

где  $M_n$  – удельная норма ветоши на 1 рабочего - 0,21 кг/сут;

$N$  – численность рабочих;

$D$  – продолжительность производства работ.

общая численность работающих, чел.	количество дней	$M_n$ , кг/сут	масса отхода, т
15	132	0,21	0,416

При рекультивации образуются:

#### 9 31 100 01 39 3 Грунт, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15% и более)

Согласно 67-2023-П-ПЗУ масса отхода составляет  $9650,21 \cdot 1,9 = 18335,399$  т.

#### 9 31 000 00 00 0 Отходы при ликвидации загрязнений нефтью и нефтепродуктами

Согласно 67-2023-П-ПЗУ масса отхода составляет  $3202,212 \cdot 0,9 = 2881,991$  т.

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Колв	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист

102

Расчет и перечень отходов приведены согласно ОВОС на установку для утилизации нефтешламов УУН-0,8, Москва, 2015 г. (Приложение Е).

При сжигании нефтесодержащих отходов будут образовываться:

**Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (сажа, зола и шлак при сжигании нефтесодержащих отходов)**

Нормативное количество отхода определяется по формуле согласно Удельным нормативам образования отходов производства и потребления при строительстве и эксплуатации производственных объектов ОАО "АК "Транснефть". РД 153-39.4-115-01:

$M_{зшу} = M \times K_{зш}$ , т/час

где:  $M_{зшу}$  - масса золошлаковых отходов технологических установок, т/год;

$M$  - масса сжигаемых материалов, т/год;

$K_{зш}$  - доля золошлаковых отходов, образующихся при сжигании,  $K = 0,05...0,15$ ;

$R$  - средняя плотность,  $0,7 \text{ т/м}^3$ .

$M_{зшу} = (18335,399 + 2881,991) \times 0,15 = 3182,609 \text{ т/год}$

**Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (сажа, образованная при газоочистке)**

В ходе анализа представленной документации (протоколы КХА) масса уловленных в ПГУ частиц, образованных при газоочистке, составит 197,774 т/год - разница на входе и выходе дымовых газов в трубе дымохода. На входе было 207, 372 т/год, после очистки 9,598 т/год. Для определения объема взята плотность сажи -  $0,6 \text{ т/м}^3$ , который составит  $329,623 \text{ м}^3$ .

Нормативное количество отхода:

$197,774 \text{ т/год}$  ( $329,623 \text{ м}^3/\text{год}$ ).

**Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные**

Расчет выполнен на основании фактических данных по количеству отхода - естественных потерь при износе оборудования. В скруббере раз в год меняется оросительный душ весом 50 кг или 0,050 т.

**Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)**

В результате устранения разливов нефтепродуктов образуется отход - песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)

Нормативное количество образования отхода рассчитывается по формуле:

$M = Q \times r \times N \times K_{загр}$

где:  $Q$  - объем материала, использованного для засыпки проливов нефтепродуктов,  $\text{м}^3$ ;

$r$  - плотность материала, используемого при засыпке проливов,  $\text{т/м}^3$ ;

$N$  - количество проливов масла;

$K_{загр}$  - коэффициент, учитывающий количество нефтепродуктов и механических примесей, впитанных при засыпке проливов, доли от 1.

Q, м³	N	r, т/м³	Kзагр.	M, т/год	Плотность песка, т/м³	V, м³/год
0,1	5	1,65	1,3	1,07	1,8	0,594

**Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (раствор едкого натра, загрязненный пылевыми отложениями отходящих газов скруббера)**

Расчет выполнен на основании сведений, приведенных в ТУ 3689-018-13459929-07. Согласно ТУ, по истечении 20 рабочих смен требуется очистка скруббера от накопившихся в нем пылевых отложений. Для очистки скруббера необходимо слить 200 литров раствора находящегося в скруббере. Таким образом, 1 раз в 20 суток происходит образование  $0,2 \text{ м}^3$  отработанного раствора NaOH. За год раствор сливается 18 раз. Следовательно, годовой

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

норматив образования отхода - 3,6 м<sup>3</sup>/год. Для определения массы отхода принята плотность раствора NaOH - 2,13 т/м<sup>3</sup>. Масса отхода составит - 7,668 т/год.

**Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)**

Расчет выполнен на основании фактических данных по количеству отхода - согласно данным ООО «Композит», образование отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)» составляет 15% от массы отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (раствор едкого натра, загрязненный пылевыми отложениями отходящих газов скруббера)». Соответственно годовой норматив образования отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)» составит - 1,150 т/год (0,540 м<sup>3</sup>/год).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

## Приложение Г

### Расчет шумового воздействия

#### Эколог-Шум. Модуль печати результатов расчета

Copyright © 2006-2021 ФИРМА "ИНТЕГРАЛ"

Источник данных: Эколог-Шум, версия 2.6.0.4670 (от 20.10.2022) [3D]

#### 1. Исходные данные

##### 1.1. Источники постоянного шума

##### 1.2. Источники непостоянного шума

N	Объект	Координаты точки			Дистанция замера (расчета) R (м)	La.экв	La.макс	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)				
001	Экскаватор-гусеничный 2ед	87.20	-14.50	1.50	7.5	79.0	82.0	Да
002	Бульдозер 2ед	94.20	-24.40	1.50	7.5	79.0	82.0	Да
003	Каток комбинированный	118.70	-45.40	1.50	7.5	67.0	70.0	Да
004	Каток пневмоколесный	151.40	-89.20	1.50	7.5	67.0	70.0	Да
005	Автогрейдер	181.80	-119.00	1.50	7.5	74.0	76.0	Да

#### 2. Условия расчета

##### 2.1. Расчетные точки

N	Объект	Координаты точки			Тип точки	В расчете
		X (м)	Y (м)	Высота подъема (м)		
001	Расчетная точка	238.60	-168.40	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
002	Расчетная точка	210.20	-112.20	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
003	Расчетная точка	104.30	-74.20	1.50	Расчетная точка пользователя	Да
004	Расчетная точка	61.10	15.70	1.50	Расчетная точка пользователя	Да

Вариант расчета: "Новый вариант расчета"

#### 3. Результаты расчета (расчетный параметр "Звуковое давление")

##### 3.1. Результаты в расчетных точках

Точки типа: Расчетная точка пользователя

Расчетная точка		Координаты точки		Высота (м)	La.экв	La.макс
N	Название	X (м)	Y (м)			
001	Расчетная точка	238.60	-168.40	1.50	43.60	46.40
002	Расчетная точка	210.20	-112.20	1.50	49.30	51.50
003	Расчетная точка	104.30	-74.20	1.50	51.40	54.20
004	Расчетная точка	61.10	15.70	1.50	52.30	55.20

Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл.

Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата	№ док	Подп.	Дата
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

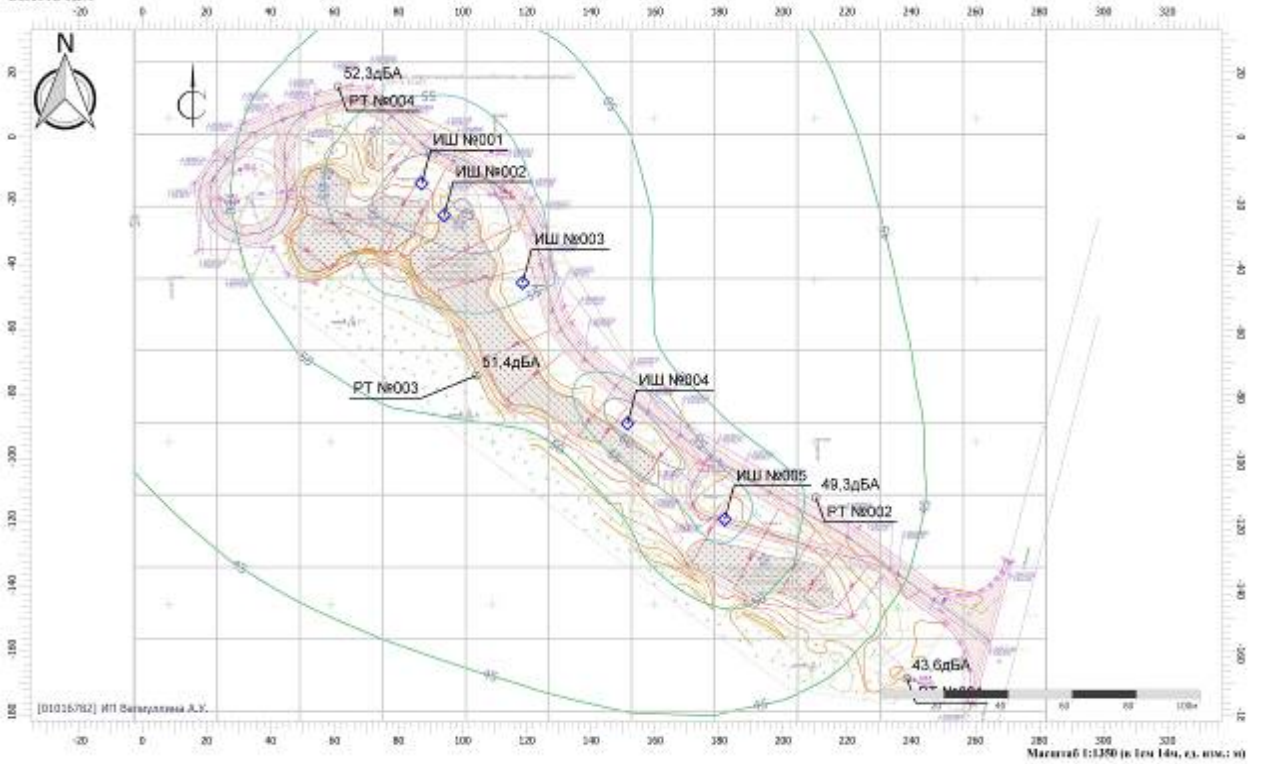
67-2023-ООС.ТЧ

Лист

105

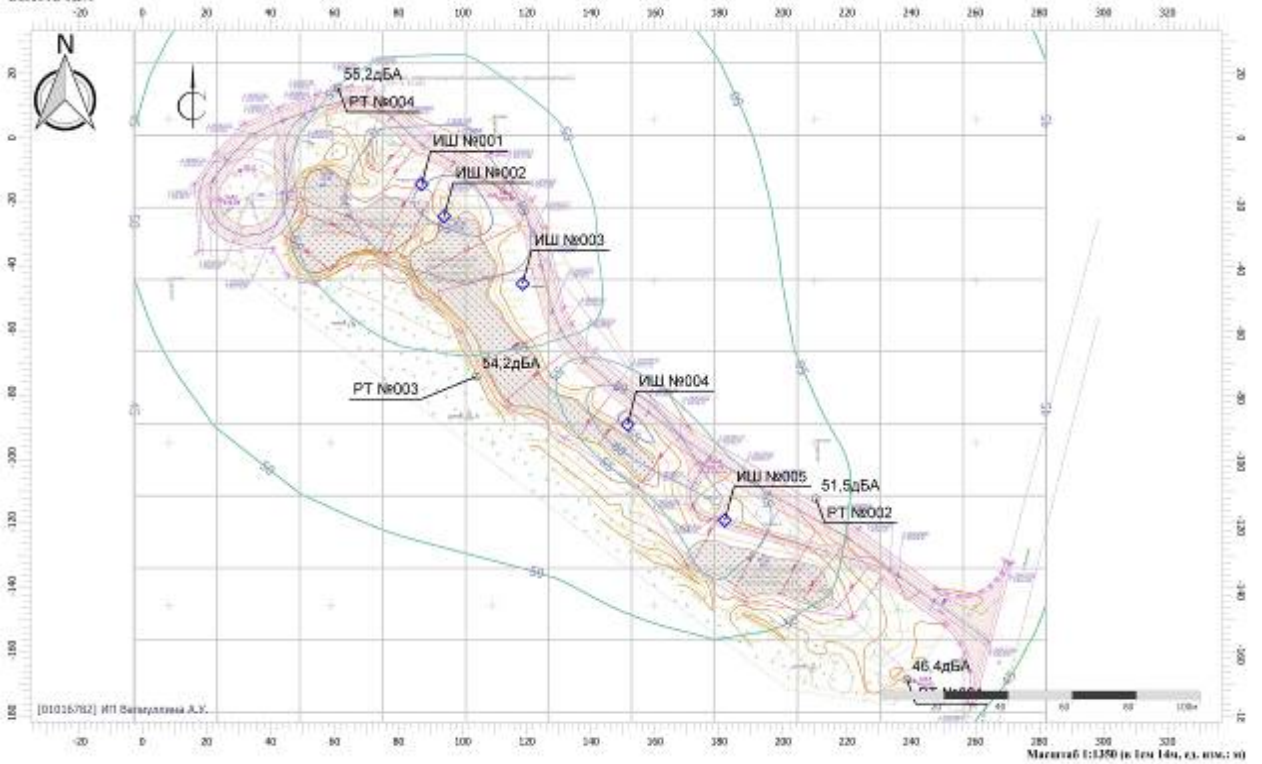
Отчет

Вариант расчета: Новый вариант расчета  
Тип расчета: Уровень шума  
Код расчета: La (Уровень звука)  
Параметр: Уровень звука  
Высота 1,5м



Отчет

Вариант расчета: Новый вариант расчета  
Тип расчета: Уровень шума  
Код расчета: La\_max (Максимальный уровень звука)  
Параметр: Максимальный уровень звука  
Высота 1,5м



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №


№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата

# Приложение Д

## Исходные данные для источников шума

### Шумовые характеристики

ООО – НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР



Адрес: 190005, Санкт-Петербург, ул. 1-я Красноармейская, д. 1 Тел: (812) 110-15-73. Факс: (812) 316-15-59

**ИСПЫТАТЕЛЬНАЯ АКУСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ**  
Аттестат аккредитации № SP01.01.042.029 от 17 марта 2004 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Генеральный директор  
*[Подпись]* Н.И. Иванов  
14.07.2006 г.

ПРОТОКОЛ ИЗМЕРЕНИЙ  
уровней шума  
№ 01-ш от 14.07.2006 г.

1. Наименование заказчика: ЗАО «ИПЦ ТРТИ».
2. Объекты испытаний: строительное оборудование и строительная техника.
3. Цель измерений: определение шумовых характеристик строительного оборудования и строительной техники.
4. Дата и время проведения измерений: 15.06.2006 г. - 12.07.2006 г. с 10.00 до 17.30.
5. Основные источники: строительное оборудование и строительная техника.
6. Характер шума: шум непостоянный, колеблющийся.
7. Наименование измеряемого параметра (характеристики): уровни звукового давления, эквивалентный и максимальный уровни звука.
8. Нормативная документация на методы выполнения измерений:
  - ГОСТ 28975-91 Акустика. Измерение внешнего шума, излучаемого землеройными машинами. Испытания в динамическом режиме;
  - ГОСТ Р 31401-99 Шум машин. Определение уровней звуковой мощности источников шума по звуковому давлению. Технический метод в существенно свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью.
9. Средства измерений:
  - шумомер-анализатор спектра Октава 110А № 05А638 с преусилителем КММ-400, зав. № 04212 и микрофоном ВМК 205, зав. № 267 (Свидетельство о поверке № 0025219 от 15.03.2006);
  - шумомер-анализатор спектра Октава 110А № 02А010 с преусилителем КММ-400, зав. № 01197 и микрофоном ВМК 205, зав. № 279 (Свидетельство о поверке № 0022289 от 21.02.2006);
  - калибратор 05000, зав. № 53276 (Свидетельство о по-  
верке № 0025209 от 10.03.2006).
10. Условия проведения измерений.  
Измерения проводились на строительной площадке. При измерениях каждого типа строительного оборудования или техники остальные машины и механизмы не работали. Строительное оборудование и строительная техника работали в типовом режиме. Процесс измерений охватывал полный технологический цикл работы каждого типа оборудования или техники. В процессе измерений акустических характеристик контролировалась уровень фоновый шума с целью исключения влияния на результаты измерений шума помех.  
Точки измерений располагались на высоте 1,5 м, на расстоянии 7,5 м от геометрического центра испытываемого образца техники. Микрофон направлялся в сторону источника шума. Результаты измерений усреднялись.  
Метеорологические условия: в период проведения измерений температура колебалась от 16 до 22°С, относительная влажность 68-84%, давление 1008-1021 гПа, скорость ветра не превышала 5 м/с, на микрофон опускался атмосферный колпак, осадки отсутствовали.
11. Результаты измерений: усредненные результаты измерений шума приведены в табл. 1.

Инв. № подл.	Взам. Инв. №
Подп. и дата	

№ док	Подп.	Дата				
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата	

67-2023-ООС.ТЧ



Таблица 1

Результаты измерений акустических характеристик строительного оборудования и строительной техники

Наименование техники	Мощность, кВт	Уровень звукового давления, дБ в октавных полосах со среднегеометрическими частотами Гц								Эквивалентный уровень звука, дБА	Максимальное значение уровня звука, дБА	Примечание
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000			
		5	0	0	0	0	0	0	0			
Автогрейдер (отечественный)	112	87	90	78	70	72	67	61	56	79	83	
Автогрейдер	138	72	79	73	70	70	66	60	52	74	76	
Бульдозер (отечественный)	68	82	84	76	73	78	76	70	62	82	87	Выработка топлива
Бульдозер	82	74	83	78	74	74	70	67	62	78	83	Земляные работы
Бульдозер	104	80	78	71	70	74	58	67	61	77	80	Выработка топлива
Бульдозер (отечественный)	134	83	81	75	77	82	70	65	58	83	89	Земляные работы
Бульдозер	142	79	77	76	74	68	67	60	59	75	78	Расчистка участка
Бульдозер	142	85	74	76	73	72	78	62	56	81	85	Земляные работы
Бульдозер	179	75	79	77	77	74	71	65	57	79	82	Земляные работы
Бульдозер	239	89	90	81	73	74	70	68	66	80	83	Земляные работы
Бульдозер	250	77	86	75	75	82	80	73	67	86	88	Земляные работы
Мини гусеничный экскаватор	30	71	71	66	69	69	58	54	48	55	68	Проезд
Мини экскаватор с гидравлической дробилкой	30	79	75	73	74	77	77	75	70	83	88	Грузовые перевозки
Гусеничный экскаватор	41	81	72	68	68	66	64	60	55	71	74	Доставка материалов
Гусеничный экскаватор	56	77	65	67	67	63	61	57	47	69	73	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	59	74	70	68	67	64	62	58	50	70	74	Расчистка участка
Гусеничный экскаватор	71	77	74	71	70	68	66	60	54	73	75	Земляные работы
Гусеничный экскаватор (отечественный)	72	78	70	72	68	67	66	73	53	76	82	Расчистка участка
Гусеничный экскаватор (отечественный)	75	80	79	76	77	73	70	65	59	79	83	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	92	79	81	68	69	66	65	61	53	73	76	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	96	78	74	68	68	67	66	61	53	72	74	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	102	80	83	70	73	72	70	64	66	78	81	Расчистка участка
Гусеничный экскаватор	107	75	76	72	68	65	63	57	49	71	75	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	125	85	84	79	73	70	68	64	57	77	80	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	134	81	77	74	70	70	66	60	59	75	79	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	162	78	78	75	71	72	68	63	54	76	80	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	170	72	71	74	73	69	66	63	58	75	78	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	172	76	79	75	73	76	73	70	65	80	84	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	173	77	83	70	73	70	68	63	57	76	79	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	223	77	86	75	75	71	69	64	55	77	81	Проезд
Гусеничный экскаватор	226	85	78	77	77	73	71	68	63	79	81	Земляные работы
Гусеничный экскаватор	301	75	84	78	74	70	68	64	61	77	80	Расчистка участка
Колесный экскаватор	31	72	66	63	70	63	62	57	53	70	75	Проезд
Колесный экскаватор	63	87	84	80	81	78	75	69	67	83	87	Получение груза
Колесный экскаватор	65	84	82	77	75	72	68	60	52	77	80	Доставка материалов

Часть из параметров в кавых скобках

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Колу	Лист	№ док	Подп.	Дата

Колесный экскаватор	90	64	69	63	64	62	57	51	45	66	69	Доставка материалов
Колесный экскаватор	110	78	74	68	71	68	64	59	52	73	75	Уборка строительного мусора
Колесный погрузчик с обратной лопатой	67	74	66	64	64	63	60	59	50	68	71	Прокладка участка
Колесный погрузчик с обратной лопатой	63	72	63	67	67	63	62	56	59	69	73	Прокладка
Колесный погрузчик	75	83	72	70	69	65	64	57	49	71	74	Доставка материалов
Колесный погрузчик (отечественный)	92	84	80	73	73	71	67	62	59	76	79	
Колесный погрузчик	170	80	82	77	74	70	65	62	55	76	80	Земельные работы
Колесный погрузчик	193	85	83	76	75	75	72	72	61	80	81	Земельные работы
Колесный погрузчик	209	87	82	77	73	73	70	64	57	79	82	Земельные работы
Трактор (бухаринский)	100	76	73	78	74	78	70	63	58	80	83	
Сельскохозяйственный трактор	101	80	72	79	76	79	71	62	55	81	84	
Виброкаток	20	85	70	62	62	61	59	53	45	67	70	Планировочные работы
Виброкаток	20	82	78	69	71	69	64	60	37	73	77	Планировочные участки
Виброкаток	29	88	83	64	68	67	65	62	59	74	76	Планировочные участки
Виброкаток	32	80	73	72	75	60	66	62	37	75	78	Планировочные работы
Виброкаток (отечественный)	53	89	82	76	77	72	74	81	61	84	88	Планировочные работы
Виброкаток	93	90	84	77	81	73	68	65	61	80	83	Планировочные работы
Виброкаток	98	90	82	73	72	70	65	59	54	75	79	Планировочные работы
Машина виброкаток (отечественная)	80	100	100	111	100	99	96	87	82	107	108	Планировочные работы
Дорожный каток	95	87	85	75	73	75	73	69	63	80	82	Планировочные работы
Каток (Рабочий режим)	145	72	75	81	78	74	70	63	55	79	81	Планировочные участки
Самосвал	106	85	74	78	73	73	74	67	63	79	81	Доставка материалов
Самосвал с манипулятором	187	80	76	73	70	69	66	63	58	74	77	Доставка материалов
Самосвал с манипулятором	194	90	87	77	79	73	73	67	63	81	83	Доставка материалов
Самосвал	60	89	86	77	74	72	72	66	62	79	82	Доставка материалов
Самосвал	75	82	76	73	74	68	68	64	55	76	77	Доставка материалов
Грузовик со стрелой	80	81	78	76	76	72	69	64	55	77	79	Подъем груза
Гусеничная буровая установка	104	79	79	78	78	75	71	66	56	80	87	Бурение
Гусеничная буровая установка	126	75	79	76	73	74	79	74	69	83	88	Бурение
Гусеничная буровая установка	150	81	81	78	76	74	72	68	63	79	84	Бурение
Гидравлическая свайно-бурильная машина	143	82	82	83	89	83	78	75	70	89	94	Установка свай из сборного железобетона
Гидравлическая свайно-бурильная машина	186	80	87	88	84	83	78	74	65	87	91	Установка свай из стальных конструкций

Частичная зарплата и содержание водителя

3

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Малая бетономешалка	2	61	65	58	58	57	53	51	49	61	63	Соединение бетона
Большая бетономешалка	167	72	73	79	72	69	67	63	60	76	78	Соединение бетона
Бетонораздатчик - бетономешалка (Разгрузчик)	223	69	64	64	66	63	59	57	47	67	72	Перекачка бетона
Бетономешалка (Разгрузчик) и бетононасос (насосная)	-	79	80	73	72	69	68	59	53	75	78	Перекачка бетона
Бетономешалка на основании грузовика со стрелой	-	83	77	75	75	74	73	67	63	80	83	Перекачка бетона
Гидравлическая дробилка на основании экскаватора с обратной лопатой	67	80	80	78	77	81	83	82	81	98	92	Разрушение поверхности дороги
Ручная пневматическая дорожная дробилка	-	82	75	73	68	63	67	80	69	82	85	Разрушение поверхности дороги
Ручная пневматическая дорожная дробилка	-	84	84	74	73	73	77	83	81	86	88	Разрушение поверхности дороги
Компрессор для пневматической дробилки	-	84	73	64	59	57	53	58	47	65	68	Разрушение поверхности дороги
Ручная пневматическая дробилка	90	79	75	78	78	83	91	92	95	98	98	Разрушение бетона
Пневмоударный аппарат	-	84	84	74	75	73	77	83	81	86	88	Очистка поверхности дороги
Машина структурная	55	87	80	73	73	74	72	67	58	78	79	Река грунта
Машина планировочная	32	72	67	70	65	63	56	53	48	68	70	Планирование дороги
Дорожный планировщик	185	81	87	79	77	77	74	70	67	83	85	Планирование дороги
Укладчик асфальта	78	82	82	78	72	69	67	61	52	75	76	Насып коррозийного покрытия
Укатчик асфальта	112	72	77	74	72	71	70	67	60	77	78	Насып дорожное покрытие
Гипсопластификатор	-	75	70	67	67	69	66	60	53	72	74	Доставка материалов
Подметальная машина	70	80	75	69	75	71	67	61	58	76	77	Уборка
Паропеределочная установка	-	74	76	66	58	56	50	55	55	65	67	Генератор пара
Водяной насос	20	73	68	62	62	61	56	53	41	65	66	Откачка воды
Бетоноплита	-	75	72	67	66	70	66	60	60	73	75	Плита
Ручная сварочная машина	-	67	68	69	68	69	65	61	56	73	74	Сварка
Генератор для сварки	6	75	67	59	52	48	41	41	33	57	59	Сварка
Генератор для сварки	-	75	72	67	68	70	66	62	60	73	74	Сварка
Газовая резка	-	74	74	73	61	60	58	56	56	68	71	Резка
Ручная газовая резка	-	74	76	66	58	56	56	53	53	65	67	Резка
Ручная дрель (Бензодрель)	3	84	86	78	78	77	78	82	80	87	89	Фрезерование

Выполнил:  
 Измерения провели:  
 Главный методолог:  
 Инженер

Кудашин Д.А.  
 Кудашин А.Н.

Частичная переписка и корректировки постранично

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол-во	Лист	№ док	Подп.	Дата



**Приложение Е**  
**Копии писем, документов**

**ИП «Овчинникова Л.В.»**

678144 Республика Саха (Якутия), г. Ленск, ул. Первомайская, д.32 а, кв. 57

ИНН 141400099604

ОГРН 322140000000326

Офис: ул. Победы 65 «а»

Тел/факс: 8(41137)4-37-90

Бухгалтерия: 8(41137)4-26-56

Исх. \_\_\_\_\_  
От « 11 » января 2024г.

Главному инженеру проекта ООО «Северо-западная  
инжиниринговая компания»  
Металиди Е.П.

На Ваше письмо от 01.12.2023 года №16и/67-2023 сообщаем, что стоимость услуг по размещению отходов IV-V класса опасности, не относящихся к ТКО, на полигоне ТКО г. Ленска в 2024 году составляет 375,90 рублей.

В настоящее время лицензия на размещение отходов находится в стадии оформления.

Адрес место нахождения объекта размещения отходов: РС (Я), Ленский район, Полигон ТБО г. Ленска, ГРОРО 14-00140-Х-00552-070715.

Услугу по транспортированию отходов ИП Овчинникова Л.В. не оказывает.

Индивидуальный предприниматель



Л.В. Овчинникова

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №	№ док	Подп.	Дата				67-2023-ООС.ТЧ	Лист
			Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата		111



# ООО «ПРОФИ»

678144, Республика Саха (Якутия), г. Ленск, ул. Победы, 65А  
тел.8(41137) 4-37-90;4-26-56

ИНН: 1414016230, БИК: 049805609,

К/с: 3010181040000000609, р/с: 40702810076000011242 филиал  
№8603 ПАО «Сбербанк-России» г. Якутск

E-mail: [profi-lenski@yandex.ru](mailto:profi-lenski@yandex.ru)

Исх.№  
« 11 » 01 2024г.

Главному инженеру проекта ООО «Северо-западная  
инжиниринговая компания»  
Металиди Е.П.

На Ваше письмо от 01.12.2023 года №16и/67-2023 сообщаем, что цена за услугу по транспортированию отходов IV-V класса опасности, не относящихся к твердым коммунальным отходам в 2024 году с объекта находящемся на 13 км автодороги Ленск-Мирный составит 32 416 руб. (НДС не облагается в соответствии с п. 2 ст.346.11 налогового кодекса РФ (УСН)) за 1 рейс специализированным транспортом (самосвалом) с учетом размещения отходов на полигоне, при этом объем загружаемых отходов за 1 рейс составляет не более 20 м3.

Генеральный директор ООО «Профи»

Л.В. Овчинникова

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№докум.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№докум.	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

**Муниципальное образование «ЛЕНСКИЙ РАЙОН» Республики Саха (Якутия)**



**Саха Өрөспүүбүлүкэтин «ЛЕНСКЭЙ ОРОЙУОН» муниципальнай тэриллinitэ**

ул. Ленина, 65, г. Ленск, Ленский район, Республика Саха (Якутия), 678144  
Тел. (411-37) 3-00-12, 3-00-18  
e-mail: admin@lenskrayon.ru

Ленин уул., 65, Ленскэй к., Ленскэй оройуонун, Саха Өрөспүүбүлүкэтин, 678144  
Тел. (411-37) 3-00-12, 3-00-18  
e-mail: admin@lenskrayon.ru

«26» 12 / 2023 г.  
№ 01-09-6135/3  
на № 16и/67-2023  
от «01» декабря 2023 г.

**О предоставлении информации**

**Главному инженеру проекта ООО «Северо-западная инжиниринговая компания» Металиди Е.П.**

Рассмотрев Ваше письмо о предоставлении информации по обращению с отходами 1-4 класса опасности (вид обращения - сбор, транспортировка, размещение, обезвреживание), муниципальное образование «Ленский район» сообщает, что данные вопросы относятся к компетенции ООО «Профи» и ИП Овчинникова Л.В.

Дополнительно сообщаем, что на территории Ленского района специализированные установки по обезвреживанию нефтезагрязненных грунтов имеются на производственном предприятии ПАО «Сургутнефтегаз».

По вопросу заключения договоров на данные работы рекомендуем обратиться к генеральному директору ПАО «Сургутнефтегаз» Богданову В.Л.

**Глава**

 **А.В. Черепанов**

Алянкина Людмила Дмитриевна  
(41137) 3-00-84

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

ООО «Композит»

**КОПИЯ  
ВЕРНА**



**Оценка воздействия на окружающую среду  
УСТАНОВКИ ДЛЯ УТИЛИЗАЦИИ НЕФТЕШЛАМОВ «УУН-0,8»**

**КОММЕРЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР,  
МЫШАКИНА И. А.**

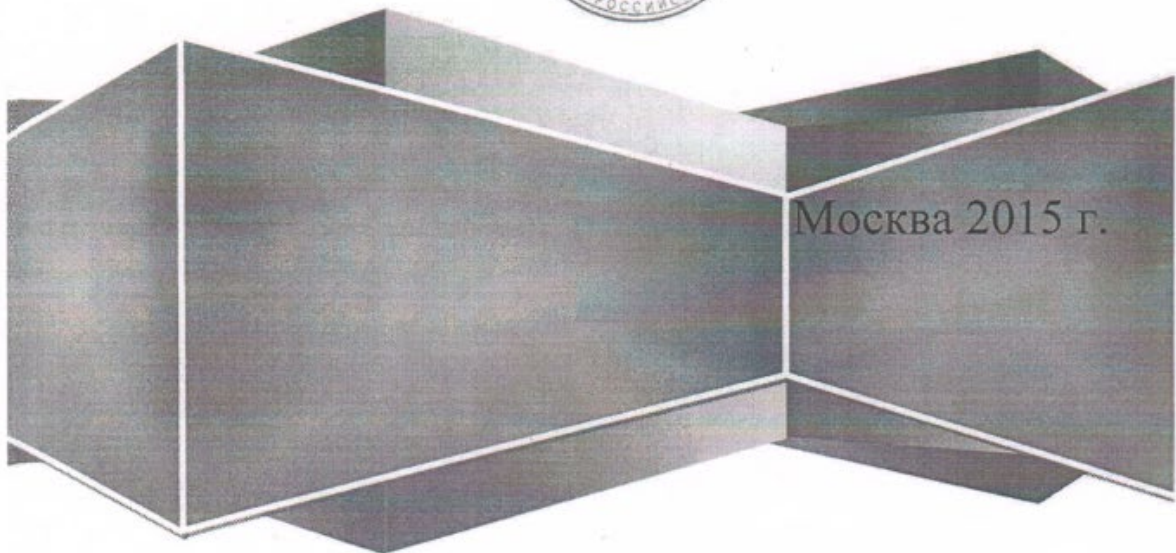
Генеральный директор ООО «Композит»

М.М. Капшуков

Директор ООО «ГРИН-ЭКО»



Ю.Н. Мищенко



Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.	Лист	№ док	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ



вания отхода – 3,6 м<sup>3</sup>/год. Для определения массы отхода принята плотность раствора NaOH – 2,13 т/м<sup>3</sup>. Масса отхода составит – 7,668 т/год.

Нормативное количество отхода: **7,668 т/год (3,600 м<sup>3</sup>/год)**  
Срок накопления: **6 месяцев**

**10. Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)**

Расчет выполнен на основании фактических данных по количеству отхода – согласно данным ООО «Композит», образование отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)» составляет 15% от массы отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (раствор едкого натра, загрязненный пылевидными отложениями отходящих газов скруббера)». Соответственно годовой норматив образования отхода «Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)» составит – 1,150 т/год (0,540 м<sup>3</sup>/год).

Нормативное количество отхода: **1,150 т/год (0,540 м<sup>3</sup>/год)**  
Срок накопления: **6 месяцев**

**Прогнозируемые объемы образования отходов**

№ п/п	Наименование вида отхода	Код по ФККО	Масса, т/год	Объем, м <sup>3</sup> /год
<b>3 класс опасности</b>				
1.	Обтирочный материал, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 204 01 60 3	0,094	0,470
2.	Песок, загрязненный нефтью или нефтепродуктами (содержание нефти или нефтепродуктов 15 % и более)	9 19 201 01 39 3	1,070	0,594
3.	Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (сажа, зола и шлак при сжигании нефтесодержащих отходов)	7 47 211 00 00 0	3000	4285,714
4.	Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (сажа, образованная при газоочистке)	7 47 211 00 00 0	197,774	329,623
<b>4 класс опасности</b>				
5.	Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (раствор едкого натра, загрязненный пылевидными отложениями отходящих газов скруббера)	7 47 211 00 00 0	7,668	3,600
6.	Отходы при сжигании нефтесодержащих отходов (шлам мокрой очистки отходящих газов в скруббере)	7 47 211 00 00 0	1,150	0,540
7.	Спецодежда из натуральных, синтетических, искусственных, шерстяных волокон, загрязненная нефтепродуктами (содержание нефтепродуктов менее 15%)	4 02 312 01 62 4	0,009	0,057
8.	Отходы изделий из натуральных, синтетических, искусственных, шерстяных волокон, загрязненные нефтепродуктами (прорезиненные перчатки, загрязненные нефтепродуктами)	4 02 310 00 00 0	0,024	0,115
9.	Мусор от офисных и бытовых помещений организаций не сортированный (исключая крупногабаритный)	7 33 100 01 72 4	0,675	3,3

ВЗЯТ, КОП. №

ИЗДАНИЕ И ЧИСЛО

КОЛОЧ. ПОДЛ.

ОВОС						Лист
						92
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	

Инв. № подл.

Подп. и дата

Взам. Инв. №

№ док.	Подп.	Дата			
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

67-2023-ООС.ТЧ

Лист  
115



5 класс опасности				
10.	Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	4 61 010 01 20 5	0,050	0,006

Итого в процессе реализации намечаемой хозяйственной деятельности прогнозируется образование отходов общим объемом 4624,019 м<sup>3</sup>/год или массой 3208,514 т/год.

#### 4.4 Оценка воздействия объекта на поверхностные воды

При разработке данного Раздела использованы следующие нормативные документы и литературные источники:

1. Постановление от 29 июля 2013 г. N 644 «Об утверждении правил холодного водоснабжения и водоотведения и о внесении изменений в некоторые акты правительства РФ» М., Правительство Российской Федерации, 2013 г.
2. СП 31.13330.2012 Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84\*, М., 2013.
3. СП 30.13330.2012. «Внутренний водопровод и канализация здания. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*», М., 2012.
4. СП 32.13330.2012. «Канализация. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.03-85», М.
5. СП 131.13330.2012 «Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99\*», М., 2012.

##### 4.4.1 Воздействие объекта на поверхностные воды

В поверхностные воды загрязняющие вещества могут поступать с дождевым, поверхностным и грунтовым стоком. В связи с тем, что расположение проектируемых участков для установок УУН-0,8 рассматривается на освоенной территории и в пределах уже существующих объектов, то предполагается организованная ливневая канализационная сеть и сброс ливневых (дождевых), талых сточных вод в централизованные/локальные очистные сооружения, либо организация сбора ливневых (дождевых), талых сточных вод в септики. Характеристику очистных сооружений с указанием их наименования, пропускной способности, методов и эффективности очистки сточных вод следует проводить для каждого участка индивидуально.

##### *Характеристика водопотребления и водоотведения*

Водопотребление и водоотведение на участке эксплуатации установки для утилизации нефтешлама является одним из основных факторов его воздействия на окружающую среду.

Источниками водоснабжения на хозяйственно-бытовые нужды, являются сети городского водопровода или артезианская скважина.

##### *Расчет объема расхода воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд.*

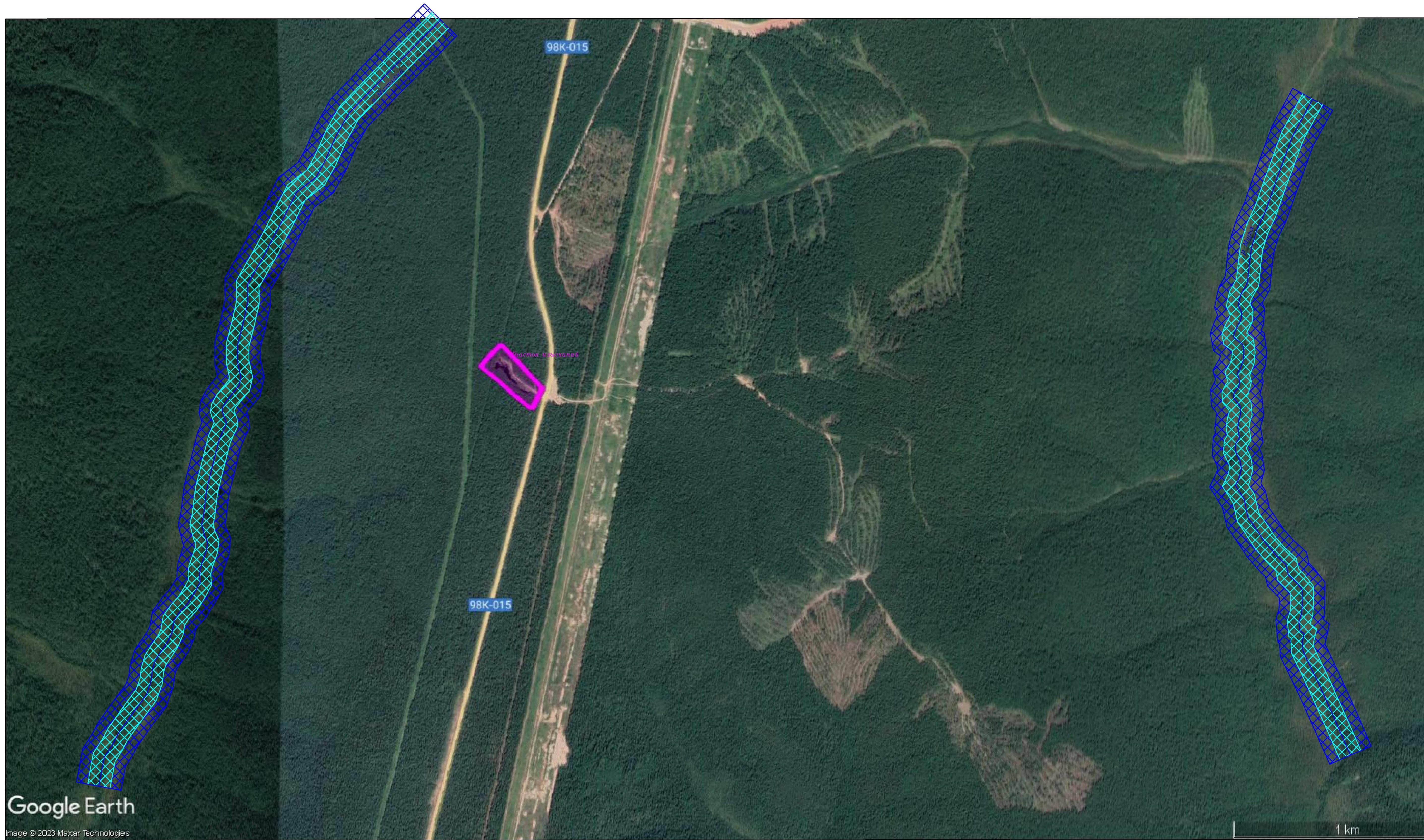
Расход воды для обеспечения хозяйственно-бытовых нужд определяется в соответствии с нормами СП 30.13330.2012. «Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*»:

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.	год	лист	дата	подп.	№ док	лист	кол. уч	изм.	Итого	Лист	93

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. №
--------------	--------------	--------------

№ док	Подп.	Дата			
Изм.	Кол. уч	Лист	№ док	Подп.	Дата







Google Earth

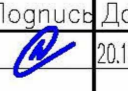

Image © 2023 Maxar Technologies

1 km

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ:

-  - Водоохранная зона
-  - Прибрежная защитная полоса

ПРИМЕЧАНИЕ:  
 1. Система координат МСК-14  
 2. Система высот Балтийская

<b>63-2023-П-ОС.ГЧ 67-2023-ОС-ГЧ</b>					
Выполнение работ по разработке проектно-сметной документации рекультивации нарушенных земель автодороги в районе Республики Саха (Якутия)					
Изм.	Кол-во	Лист	№ док.	Подпись	Дата
Разработал	Семенов				10.11.23
				Стадия	Лист
					1
				Листов	1
Карта Зон с особыми условиями использования территории М 1:500					
					

Согласовано	
Взнос. лист	
Подпись и дата	
Исполн. подг.	



Ведомость срезки грунта, вырубка деревьев и корчевание пней

Номер по плану	Наименование	Ед.изм.	Объем	Обозначение
1	Срезка растительного грунта, h=0,30 м (в отвал)	м <sup>2</sup> м <sup>3</sup>	1699 510	
2	Вырубка деревьев и корчевание пней	шт	44*	
3	Вырубка кустарника и корчевание пней	шт	8*	

\*-Уточнить по факту

ТЭП

Площадь очищаемой территории, общая: 9983,20 м<sup>2</sup>

По 1 этапу (подготовка к работам):

- Срезка растительного слоя (в отвал): 510,00 м<sup>2</sup>
- Привоз грунта для устройства временной подъездной дороги на участке производимых по очистке работ: 472,94 м<sup>3</sup>
- Вывоз с участка вырубленных деревьев/кустов и выкорчеванных пней в месте устройства временной подъездной дороги: 44/8

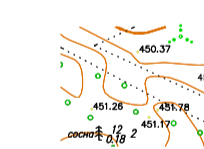
По 2 этапу (очистные работы):

- Площадь разлива нефти, общая: 2463,24 м<sup>2</sup>
- Глубина загрязнения (хидкая) нефтяными проливами: 1,3 м
- Вывоз нефти: 2463,24х1,3=3202,212 м<sup>3</sup>
- Глубина загрязнения грунта под разливами нефти: 3,0 м
- Вывоз загрязненного грунта ( под проливами): 2463,24х3,0=7389,72 м<sup>3</sup>
- Вывоз загрязненного грунта от производства работ (h=0,3 м): 2260,49 м<sup>3</sup>

По 3 этапу (восстановительные работы):

- Привоз чистого грунта для восстановления рельефа: 5410,94 м<sup>3</sup>
- Привоз растительного грунта для восстановления: 987,48 м<sup>3</sup>
- с учетом растительного грунта из отвала: 510,00 м<sup>3</sup>

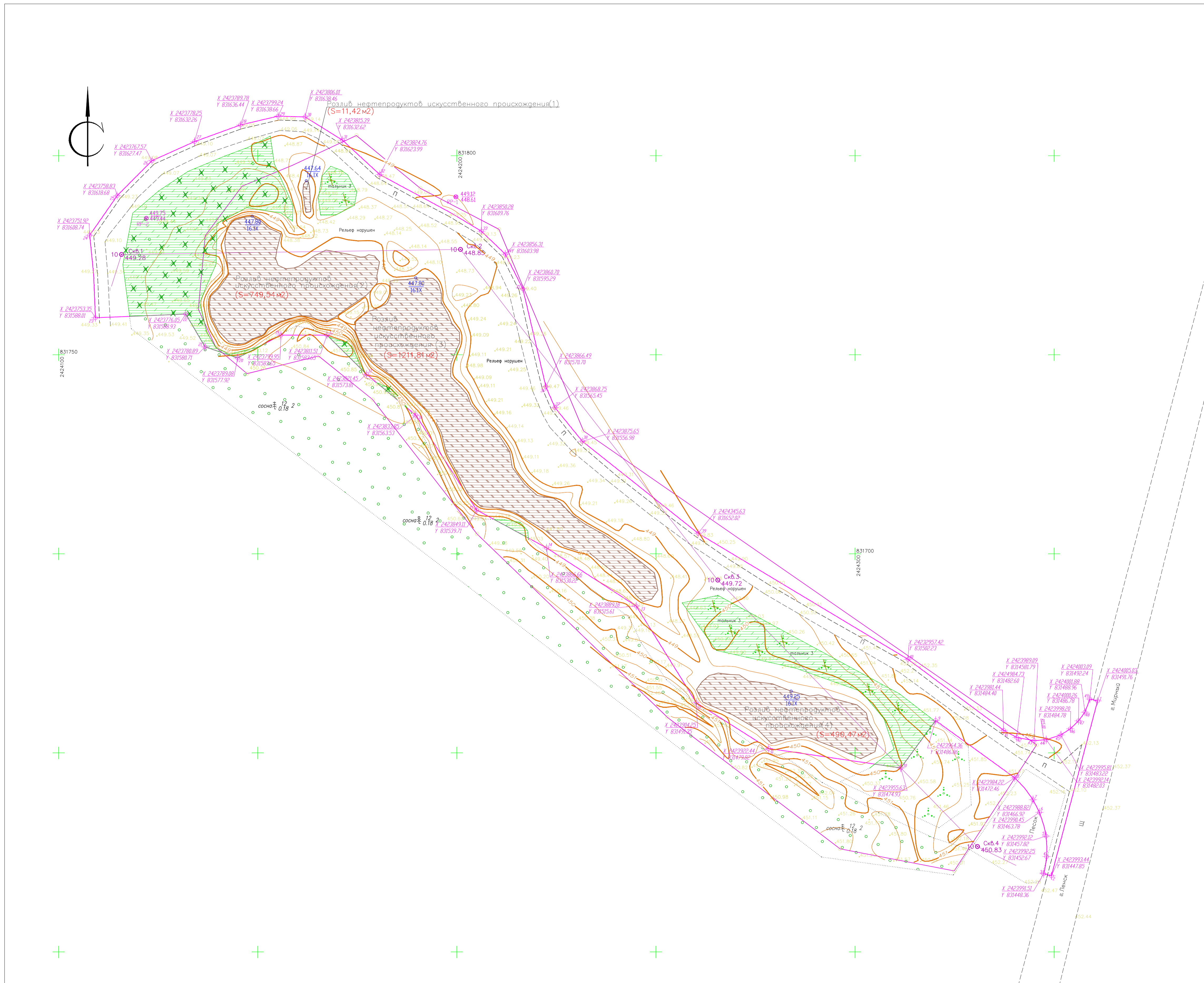
Условные обозначения



Фактические отметки

Граница проектирования

Координаты границы проектирования

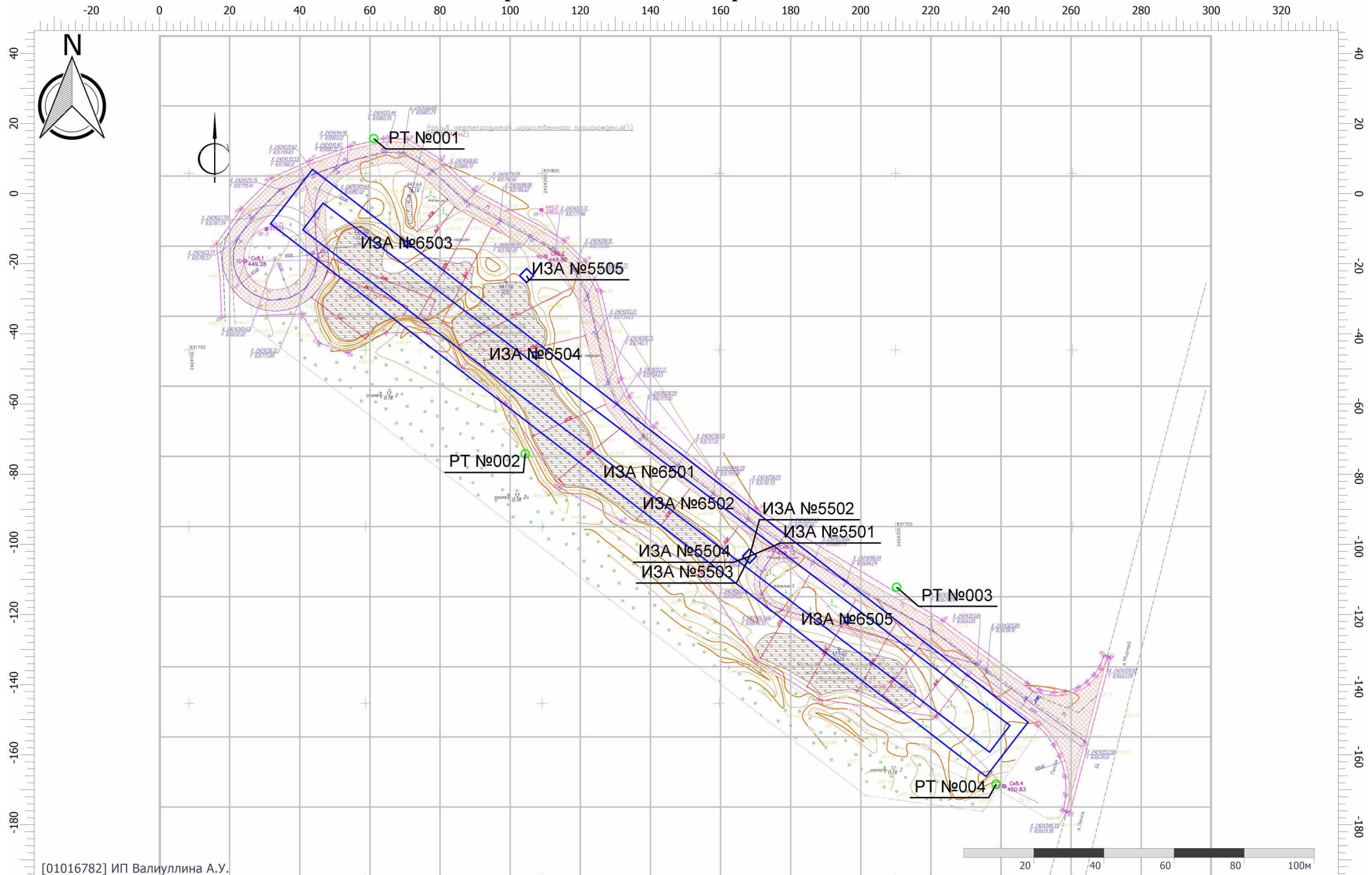


					67-2023-00С-ГЧ			
					Рекультивация нарушенных земель на 13 км автодороги Ленск-Минья в Ленском районе Республики Саха (Якутия)			
Изм.	Колыч	Лист	Маск.	Подпись	Дата	Стация	Лист	Листов
Разработал	Алейникова				11.23	П	1	
Проверил	Вороховина				11.23			
ГИП	Металиди				11.23			
Контроль	Андреева				11.23			
					ТЭП производимых работ. М 1:500		Северо-Забайкальская Инженеринговая Компания	
					Формат А1			

Согласовано:	
Имя и должность:	
Подпись и дата:	
Имя и должность:	
Подпись и дата:	



# Карта-схема ИЗА, РТ строительство



[01016782] ИП Валиуллина А.У.

Масштаб 1:1350 (в 1см 14м, ед. изм.: м)